COMPTES RENDUS HEBDOMADAIRES DES SÉANCES
DE

L'ACADÉMIE D'AGRICULTURE DE FRANCE

PRÉSENTÉS

PAR LE SECRÉTAIRE PERPÉTUEL

TOME QUARANT-SEPTIÈME

ANNÉE 1961

N° 8. — Séances des 26 Avril et 3 Mai 1961

PARIS

ACADÉMIE D'AGRICULTURE DE FRANCE

18, RUE DE BELLECHASSE, 18

(7e Arr[t]) — Invalides : 10-37

N.J.P.
R.A.H.
M.M.

COMMONWEALTH MYCOLOGICAL INSTITUTE
11 JUL 1961

La Bibliothèque de l'Académie d'Agriculture est ouverte tous les jours de 14 heures à 17 heures, sauf le samedi. Le Bibliothécaire se tient à la disposition des lecteurs et chercheurs autorisés qui devront se présenter à lui pour y avoir accès.

L'Académie d'Agriculture de France

Son rôle, ses travaux

L'Académie d'Agriculture de France, instituée sous Louis XV, a été reconnue comme établissement d'utilité publique par décret du 23 août 1878 de M. le Président de la République Française.

Elle s'honore d'avoir, dans le passé, compté dans son sein à côté des praticiens les plus éminents de l'agriculture française, de grands savants comme Pasteur, Boussingault, Dumas, Chevreul, Deherain, Schlœsing, de Vilmorin, Dechambre, de Candolle, Mathieu de Dombasle, Hickel, Bouvier et tant d'autres aujourd'hui disparus.

Elle a pour mission d'étudier les questions se rattachant à la production agricole ainsi qu'à l'économie rurale et d'éclairer le Gouvernement sur tout ce qui intéresse le progrès et le développement de l'agriculture.

Il n'est pas de problèmes concernant l'agriculture qu'elle n'ait, à l'heure actuelle, abordés; même aux heures les plus sombres de notre histoire son activité ne s'est jamais ralentie.

***

Les questions de technique agricole (agriculture, art vétérinaire, zootechnie, sylviculture, génie rural, chimie, histoire naturelle, entomologie, etc.), ainsi que les problèmes de politique générale agricole et d'économie rurale sont, au cours de séances hebdomadaires publiques, exposés par ses membres les plus qualifiés.

L'Académie ne se borne pas à des études théoriques. Elle a, dans le domaine forestier d'Harcourt (Eure) qui lui a été légué par un de ses membres, poursuivi depuis un siècle l'acclimatation ainsi que l'étude de nombreuses essences forestières métropolitaines, européennes ou exotiques.

Par l'abondance et la variété des sujets traités, par l'objectivité et le sens des réalités qui président aux discussions, les travaux de l'Académie constituent une documentation unique en matière agricole et une mise au point permanente de toutes les questions intéressant l'économie rurale.

(*Suite page III*)

SÉANCE DU 26 AVRIL 1961

Présidence de M. de VILMORIN

RÉCEPTION DE M. BERNARD POULLAIN, NOUVEAU MEMBRE TITULAIRE

M. le Président. — Vous appartenez, Monsieur, au monde de l'Agriculture depuis votre naissance, puisque vous y avez grandi et que vous avez été élevé dans la meilleure tradition de la terre où se sont développés les qualités et les dons qui vous ont fait conquérir brillamment le titre d'Ingénieur agricole de l'École de Grignon.

Après avoir, au début de votre carrière, secondé votre père dans la direction de votre exploitation familiale, vous avez accompli pendant la guerre vos devoirs militaires, puis repris en 1940 votre place à la ferme de la Queue-les-Yvelines, à laquelle vous avez joint peu après celle de Galluis. C'est dès lors sur plus de 225 hectares que vous avez étendu votre activité sans la saturer cependant puisque vous avez créé au Maroc, à Beni-Mellal, en 1952, un établissement de 200 hectares irrigués, un modèle d'exploitation moderne que je me félicite d'avoir eu le privilège de visiter.

Conscient de l'évolution économique que faisaient prévoir les conséquences de la guerre, vous jugez que l'agriculture ne conquerra sa juste place et sa légitime dignité que moyennant la pénétration dans les exploitations des progrès chaque jour plus rapides de la technique. Comparant à celle de l'industriel la position de l'agriculteur, vous voyez clairement le rôle que peuvent jouer les bureaux d'études à condition que soit mis un terme à la dispersion qui règne dans votre profession. Aussi avez-vous l'idée d'établir un centre d'études techniques agricoles groupant autour de vous un certain nombre de praticiens aux préoccupations identiques aux vôtres et décidés à aborder en commun les problèmes communs, sur le plan technique d'abord, sur le plan économique ensuite.

Il s'agissait essentiellement, je le répète, de faire profiter les agriculteurs dans les délais les plus brefs des possibilités d'application de la Recherche agronomique, et ce, par l'étude et l'expérimentation. Dans la formule que vous avez conçue, l'exploitant perdait le rôle passif de celui qui attend que le progrès arrive jusqu'à lui adapté aux conditions particulières dans lesquelles il se trouve, pour prendre au contraire une position active en participant lui-même à cette adaptation et à la vulgarisation des découvertes. Ainsi, avec une quinzaine d'agriculteurs de la plaine de Versailles et du Mantais, vous avez créé en 1944 le C.E.T.A. du Mantais dont chacun sait que sa fortune a été immense. Dès 1950 existait la Fédération Nationale des C.E.T.A. dont vous fûtes, Monsieur, le premier Président et qui est éminemment représentée dans cette enceinte par votre successeur, notre confrère M. Estrangin. Cette Fédération groupe aujourd'hui des centaines de Centres d'Études en France métropolitaine et en Afrique du Nord. Qui plus est, l'œuvre dont vous êtes l'instigateur s'est étendue à la Belgique, à la Suisse, au Portugal et à l'Argentine, affirmant ainsi sa valeur nationale et internationale de premier ordre.

En qualité d'agriculteur, vous ne pouviez que donner l'exemple en

organisant de façon remarquable une exploitation qui constitue un modèle, non seulement dans le domaine des plantes de grande culture mais également dans ceux de la production animale, fruitière et grainière.

Vos qualités de praticien et de chef, votre dévouement à la cause du progrès agricole et du prestige de l'agriculteur vous ont valu nombre de titres et de fonctions dont je ne citerai que les principales : vous êtes Correspondant de notre Compagnie, Président du Groupement régional des C.E.T.A. de l'Ile-de-France, Vice-Président de l'I.O.S.T.A., membre du Conseil d'Administration de l'École de Grignon, membre du Conseil de Direction du Centre des Jeunes Patrons. Je souhaite qu'en dépit de ces charges multiples vous participiez de façon active aux travaux de l'Académie où vous représentez la plus ancienne et la plus saine tradition de ces praticiens éclairés et entreprenants auxquels nos disciplines doivent une large part de leur rayonnement et de leur succès.

Sincèrement heureux d'être chargé de vous accueillir, je vous prie, mon Cher Confrère, de vouloir bien prendre place parmi nous.

M. Bernard Poullain. — Monsieur le Président, Messieurs, Je vous suis infiniment reconnaissant de m'avoir invité à siéger au sein de votre Compagnie et parmi tant de membres éminents, je suis heureux de retrouver de nombreuses personnalités qui à maintes reprises ont bien voulu apporter leur précieuse collaboration aux organismes dont j'étais responsable.

Très sensible au grand honneur qui m'est fait, je tiens à associer à cette distinction tous ceux qui m'ont permis d'être appelé aujourd'hui parmi vous,

— ma famille qui a développé en moi ce sens de la terre si nécessaire au praticien,

— mes maîtres de Grignon auxquels je dois un meilleur esprit d'observation et d'analyse,

— mes amis agriculteurs et techniciens de la région parisienne, puis d'un peu toute la France, qui ont bien voulu m'aider à constituer des équipes d'un genre nouveau dans le but de donner à notre profession un moyen de s'adapter à son époque.

Je vous remercie également de m'inviter à participer à vos travaux au moment où l'utilité de ceux-ci se manifeste d'une manière particulièrement frappante en raison des graves préoccupations des agriculteurs au sujet de leur avenir.

— En effet, le progrès technique va en accélérant, et nous nous laissons constamment surprendre par ses conséquences économiques et sociales. Il faut nous efforcer de le prévoir et réfléchir à l'avance aux nouveaux problèmes qu'il posera à notre profession. Tout en continuant à tirer du passé de précieux enseignements, nous devons nous habituer à vivre dans une perspective de constante évolution à laquelle nous sommes encore mal adaptés.

— Le développement du machinisme et l'amélioration des techniques permettent au travailleur agricole de cultiver un nombre d'hectares de plus en plus grand. La surface de nos terres arables étant limitée, beaucoup d'agriculteurs sont appelés à perdre leur emploi sans que leur reclassement ait fait l'objet d'une préparation méthodique.

— En dépit de cette diminution du nombre des producteurs, les progrès réalisés dans les domaines de la génétique, de la fertilisation et de la défense des cultures sont tels que les rendements à l'hectare continuent d'augmenter. Le potentiel de notre production agricole est probablement très supérieur à ce qui est généralement admis. Où l'agriculture va-t-elle trouver les débouchés nécessaires? Comment, dans un climat de constante surproduction lui permettre de retirer une juste

part des gains de productivité qu'elle est à peu près seule à abandonner intégralement au consommateur?

— Pour s'adapter à l'évolution du commerce, pour utiliser au mieux les meilleures techniques, la concentration des moyens de production paraît inéluctable; quelle forme lui donnerons-nous pour que soit satisfait l'aspect social et humain de ce problème?

— Il apparaît sans cesse plus évident que notre profession ne peut plus vivre dans l'isolement. Elle doit occuper la place qui lui revient au sein d'une économie dont tous les responsables, de plus en plus conscients des liens de solidarité qui unissent ses divers secteurs, se concertent pour mettre en œuvre les meilleurs moyens d'assurer la prospérité du pays. Dans cette perspective se soucie-t-elle suffisamment de former les représentants qualifiés qui auront la tâche difficile de penser à la fois agriculture et économie générale, et de leur fournir les chiffres sans lesquels ils ne pourraient s'acquitter de leur mission?

Des membres éminents de votre Compagnie ont à diverses reprises abordé l'étude de ces problèmes, le praticien que je suis vous remercie de lui permettre d'apporter sa modeste contribution à leurs recherches.

NOMINATION DANS LA LÉGION D'HONNEUR

M. le Président. — Nous sommes heureux de féliciter vivement notre Correspondant M. Bernard Gèze, professeur à l'Institut agronomique, qui vient d'être nommé Chevalier de la Légion d'honneur.

LA PRODUCTION ET LE MARCHÉ DES FRUITS ET LÉGUMES EN 1960

M. François Robin. — La caractéristique principale des campagnes fruitières et maraîchères qui se succèdent depuis quelques années, est d'être de plus en plus fortement influencées par les échanges extérieurs.

1960 nous en offre un exemple frappant. Voilà en effet une campagne qui s'est déroulée à l'inverse de tous les pronostics établis, par les spécialistes, dès qu'il eût été possible d'évaluer la récolte. Pourquoi? Parce que deux ou trois arrêtés du Gouvernement ont été plus forts que les lois naturelles, et cela mérite d'être examiné de très près.

I. — Les fruits

Voyons d'abord quelques données statistiques, en comparaison avec les campagnes immédiatement précédentes.

TABLEAU I

RÉCOLTE FRANÇAISE DES PRINCIPAUX FRUITS
(en tonnes)

	1960	1959	1958	1957
Pommes de table. . .	660 000	407 000	636 000	168 000
Poires de table. . . .	266 000	179 000	219 000	123 000
Raisin de table . . .	264 000	226 000	227 000	156 000
Pêches	278 000	267 000	191 000	262 000
Cerises	78 000	74 000	54 000	65 000
Abricots.	48 000	41 000	27 000	72 000
Prunes de table . . .	48 000	62 000	51 000	49 000
Prunes à pruneaux. .	17 000	34 000	7 000	22 000
Châtaignes.	118 000	121 000	110 000	84 000
Noix	32 000	22 000	31 000	11 000
Fraises	35 000	39 000	35 000	20 000
	1 844 000	1 433 000	1 158 000	1 032 000

Il s'agit là d'une récolte importante, mais non démesurée. En fait, le chiffre total (1 844 000 tonnes) est plutôt inférieur aux prévisions du Plan : de toute manière, il ne les dépasse pas.

Voici quelques détails sur la récolte des principaux fruits :

Pommes et poires. — Pour l'un et l'autre de ces fruits, il s'agit d'une récolte record : ce sont les tonnages les plus élevés enregistrés jusqu'ici en France. Pour les pommes, l'augmentation par rapport aux années antérieures n'en est pas moins modeste. La consommation tend à s'accroître d'une façon régulière, et 660 000 tonnes n'auraient pas dû peser lourdement sur le marché français. Or, l'écoulement de cette récolte a été très difficile. Tout d'abord, l'évolution des goûts du public s'est accélérée dans une mesure imprévisible. Nous avions pensé qu'entre 1960 et 1965, les acheteurs allaient progressivement se détourner de certaines variétés secondaires ou locales. Or, en 1960, ce sont des variétés fondamentales qui se sont brusquement révélées difficiles à vendre. Tel fut le cas, par exemple, pour la Reinette du Canada et la Belle de Boskoop, qui forment à elles deux plus d'un tiers de la récolte française. La Reine des Reinettes elle-même, dont la courbe était jusque-là vigoureusement ascendante, a connu un palier inquiétant. Et certaines variétés américaines rouges, dont la culture avait été vivement encouragée depuis dix ans, ont subi le même sort. Le public français ne voudrait-il plus consommer que de la Golden Delicious?

Bien qu'il y ait pour ce fruit un engouement certain, en partie justifié par des qualités indiscutables, nous pensons que l'optique de la campagne a été faussée, et qu'il ne faudrait pas en tirer des conclusions trop hâtives. Plus que le public, c'est en fait le commerce qui a créé autour de la Golden, par une simplification excessive, l'atmosphère de « variété unique » que nous avons pu constater. Les véritables goûts du consommateur restent encore à définir, et ils seront sans doute plus nuancés : la couleur, en particulier, redeviendra presque certainement un facteur de vente. Nous voulons croire que la qualité le restera aussi, bien que notre foi soit ici soumise à de rudes épreuves. Mais les sautes d'humeur du marché viennent de montrer à quel point elles étaient rapides : rien ne permet

de penser qu'elles s'exerceront toujours dans le même sens. Ce serait trop simple, et il s'agit justement de phénomènes compliqués.

En tout cas, une observation s'impose : comme nous l'avons toujours soutenu, on a pu constater une fois de plus que le prix n'était pas le facteur essentiel de vente. En octobre et novembre 1960, on a vu certains jours la Reinette du Canada de premier choix invendable au tiers du prix de la Golden. Avis aux économistes qui affirment que pour vendre en plus grande quantité des produits agricoles, il suffit d'en diminuer le prix. Nous attendons leurs commentaires avec autant de curiosité que de scepticisme.

Sans doute la campagne a-t-elle été gravement contrariée, comme nous le montrons plus loin, par des mesures gouvernementales dans le domaine du commerce extérieur. Il n'en reste pas moins que les producteurs ont eu des difficultés sérieuses avec une récolte de 660 000 tonnes de pommes. Lorsqu'on sait que nous allons, très prochainement, dépasser 1 000 000 de tonnes, il est donc permis de concevoir de sérieures inquiétudes pour l'avenir.

Fruits à noyaux. — Récolte record de pêches : 278 000 tonnes, chiffre qui n'avait encore jamais été atteint.

C'est le fruit pour lequel il est le plus difficile de dégager les enseignements de la campagne. Les producteurs gardent un mauvais souvenir d'une vente toujours incertaine, souvent impossible, et de cours ayant plusieurs fois baissé jusqu'à l'effondrement. Si telles devaient être les conséquences normales d'une récolte de 278 000 tonnes, ce serait très inquiétant, puisqu'on en prévoit 340 000 ou 350 000 en 1965. En fait, les mesures d'ordre extérieur dont nous parlons plus loin ont causé plus de perturbations que le volume de la récolte, et nous pensons que la campagne se serait déroulée dans des conditions toutes différentes si les Pouvoirs Publics avaient rempli leur mission : c'est-à-dire, ajuster les importations aux besoins, et promouvoir l'exportation quand elle est possible. Or, ils ont fait à peu près le contraire.

Mêmes observations pour les abricots : une récolte très moyenne, de 48 000 tonnes, a été d'un écoulement difficile, et les cours ont accusé à plusieurs reprises des baisses inexplicables par les seules données du marché intérieur. Les cerises, avec 78 000 tonnes, ont été encore plus touchées, notamment dans le Sud-Est. Seules, les prunes ont échappé aux remous de l'été.

Échanges extérieurs

Il convient d'examiner avec soin ce chapitre, pour lequel nous donnons d'abord quelques éléments statistiques :

TABLEAU II

IMPORTATIONS DE FRUITS AU COURS DES TROIS DERNIÈRES CAMPAGNES (en tonnes) ET VALEUR DE CES IMPORTATIONS EN 1960

	1960	1959	1958	VALEUR EN 1960 (en NF)
Agrumes	705 000	695 000	674 000	491 120 000
Bananes	353 000	341 000	352 000	318 870 000
Pommes de table	192 000	61 000	30 000	154 901 000
Raisin frais et sec	12 000	13 000	7 000	16 827 000
Dattes	20 000	17 000	17 000	26 374 000
Abricots	4 000	7 000	5 000	5 370 000
Cerises	700	300	6 000	575 000
Pêches	2 000	2 000	2 000	1 864 000
Poires de table	5 000	11 000	250	6 203 000
Petits fruits rouges	1 000	1 000	2 000	1 163 000
Melons	2 000	1 000	1 000	1 252 000
Figues fraîches et sèches	14 000	14 000	10 000	13 683 000
Prunes fraîches	3 000	2 000	2 000	1 947 000
Pruneaux séchés	6 000	5 000	2 000	15 765 000
Ananas	6 000	7 000	5 000	9 187 000
Châtaignes-marrons	6 000	4 000	2 000	5 446 000
Amandes fraîches et sèches	11 000	9 000	7 000	55 445 000
Noisettes	5 000	4 000	5 000	20 736 000
Autres fruits frais ou séchés	6 000	159 000	33 000	15 211 000
	1 354 000	1 269 000	1 141 000	1 161 780 000

Soit 116 milliards d'anciens francs.
Valeurs précédentes : 1959 : 100 milliards.
1958 : 94 milliards.

TABLEAU III

EXPORTATIONS DE FRUITS AU COURS DE LA DERNIÈRE CAMPAGNE (en tonnes) ET VALEUR DE CES EXPORTATIONS EN 1960

	1960	1959	1958	VALEUR EN 1960 (en NF)
Raisin (frais ou sec) .	44 000	30 500	9 200	30 384 000
Pommes de table. . .	21 000	10 300	10 200	19 845 000
Poires de table. . . .	14 000	4 300	5 800	11 075 000
Noix (avec ou sans coques)	13 000	6 800	5 000	37 905 000
Dattes.	10 000	8 000	7 000	23 207 000
Pêches	4 000	2 000	400	4 403 000
Abricots.	3 000	400	200	4 119 000
Petits fruits rouges. .	2 000	3 000	1 000	3 496 000
Prunes fraîches. . . .	600	7 500	300	1 036 000
Fraises.	1 200	1 000	1 200	2 343 000
Melons.	2 000	1 000	800	2 496 000
Pruneaux	400	1 000	800	1 707 000
Noisettes.	80	80	160	271 000
Châtaignes-marrons. .	3 000	3 000	2 000	1 606 000
Bananes.	4 000	4 000	2 000	4 207 000
Oranges	8 000	2 000	1 000	7 259 000
Autres fruits frais ou séchés.	9 200	1 000	1 000	8 719 000
	139 500	85 900	48 700	164 080 000

Soit 16 milliards d'anciens francs
Valeurs précédentes : 1959 : 11 milliards.
1958 : 5 milliards.

Les chiffres, dans leur sécheresse, ne révèlent pas le véritable caractère de la campagne. A première vue, nous constatons que, par rapport à l'année d'avant, les importations se sont accrues de 15 milliards d'anciens francs, et les exportations de 5 milliards : évidemment, il eût mieux valu le contraire, d'autant plus que l'écart, depuis dix ans, est toujours dans le même sens. Mais la véritable expérience de 1960 est ailleurs.

Pour comprendre ce qui s'est passé, il faut remonter à la récolte 1959, dont on se souvient qu'elle avait été gravement amputée par la sécheresse. Prenons le cas le plus révélateur, comme toujours : celui des pommes de table. Une récolte de 407 000 tonnes (qui eût été normale quelques années auparavant), n'était plus suffisante pour alimenter une consommation croissante, et des importations se révélaient nécessaires en fin de campagne. D'accord avec la Fédération Nationale des Producteurs de Fruits, le Gouvernement a donc décidé de tenter une vaste expérience de libération des échanges, capable de servir de test pour la mise en application du Marché Commun.

Cette expérience s'est déroulée en deux étapes, entre le 15 février et le 31 juillet 1960 — la première étape, du 15 février au 30 avril, avec mise en application du système dit des « prix minima » — la seconde, du 1er mai au 31 juillet, avec libération totale, non seulement dans le cadre de la Communauté Économique, mais dans toute la zone de convertibilité : c'est-à-dire, pratiquement avec toutes les régions du monde où des achats sont possibles.

Les résultats ont été catastrophiques. Alors que 100 000 tonnes au

maximum étaient nécessaires pour saturer le marché français, il en est entré plus de 200 000 (les 192 000 tonnes accusées par les statistiques étant, de façon certaine, inférieures à la réalité). Or, il s'agit là de produits stockables. Que faire de 100 000 tonnes excédentaires, sinon les stocker? Fin mai, toute la capacité frigorifique disponible était accaparée par les pommes d'importation, que, par ailleurs, le commerce faisait de grands efforts pour vendre sur le marché. C'est dans ces conditions que survint une récolte de fruits de printemps particulièrement abondante et précoce. Plus moyen d'en régulariser l'écoulement par le stockage, faute de place. Tous les professionnels se souviennent de journées tragiques, où les cerises s'entassaient en Vaucluse, et les abricots en Roussillon, invendables à n'importe quel prix. Fraises et pêches précoces n'étaient pas mieux traitées. De sorte que la concurrence des pommes en surnombre s'exerçait doublement, par l'encombrement du marché, et par celui des entrepôts.

Le peu de place libérée entre temps dans les frigorifiques ayant été aussitôt occupée par les pêches de moyenne saison, il n'y avait de nouveau plus d'espace disponible à l'arrivée des poires précoces, de sorte que les Williams s'effondrèrent à leur tour : on estime à près de 10 000 tonnes les quantités qu'il a fallu jeter. Cette situation ne pouvait manquer d'influencer le marché des premières pommes, notamment les Reines des Reinettes, qui ont, pour la première fois, connu des excédents : l'équilibre n'a pratiquement été rétabli qu'en novembre ou décembre.

Quels enseignements peut-on tirer de cette dramatique aventure? Les voici, brièvement résumés :

1° Le marché des fruits ne peut supporter une libération brutale, tant que des précautions n'auront pas été prises : en particulier, une égalisation des conditions de production qui n'est même pas amorcée.

2° L'interdépendance des différents fruits est très étroite. Une erreur commise pour les pommes a rejailli sur tout le reste.

3° Le régime des prix minima, mis en œuvre pendant la première période, a révélé de graves lacunes : avec ses règles actuelles, il constitue une protection insuffisante. Une réforme s'impose avant qu'on puisse réellement l'adopter.

4° L'existence du Traité de Rome rend très dangereuse une libération inconsidérée à l'égard des pays tiers, comme on l'a pratiquée en 1960. Notre position vis-à-vis de nos partenaires s'en trouve considérablement affaiblie.

Si nous analysons maintenant le chapitre des exportations, nos conclusions seront tout aussi sévères. Sans doute se sont-elles accrues : mais le supplément enregistré est dû au rétablissement du raisin à son niveau antérieur, plus qu'à un véritable gain, et nous devons constater qu'une fois de plus, aucun effort sérieux n'a été tenté pour favoriser la vente à l'extérieur des fruits français. La carence des pouvoirs publics dans ce domaine est d'autant plus grave, que les professionnels ont fait à diverses reprises des propositions très étudiées, qui se sont noyées dans de stériles objections. Lorsqu'on accuse les producteurs français de ne pas avoir « l'esprit exportateur » on commet une injustice : le reproche s'adresse surtout à ceux qui ont pour tâche de rendre l'exportation possible, et qui freinent au lieu d'accélérer.

Les légumes. — Les incidents qui se sont produits, au cours de la dernière campagne, dans certaines régions maraîchères, nous dispenseront de souligner à quel point le marché a été difficile : 1960 restera l'année des tomates de Marmande précipitées dans la Garonne, et de la « guerre de l'artichaut ».

Voyons d'abord quelques statistiques de production et de commerce extérieur :

TABLEAU IV

IMPORTATIONS DE LÉGUMES AU COURS DES TROIS DERNIÈRES CAMPAGNES (en tonnes) ET VALEUR DE CES IMPORTATIONS EN 1960

	1960	1959	1958	VALEUR EN 1960 (en NF)
Tomates	178 200	172 600	137 600	165 701 000
Pommes de terre	123 500	204 300	222 500	75 070 000
Légumes secs	89 800	106 900	44 000	63 817 000
Endives	23 300	25 600	21 500	26 637 000
Carottes	48 500	12 600	25 000	33 675 000
Haricots verts	10 000	9 000	8 000	17 065 000
Salades et épinards	7 000	4 000	300	7 380 000
Pois verts	4 000	2 500	3 300	3 769 000
Choux et choux-fleurs	13 000	18 000	9 000	6 909 000
Artichauts	29 300	18 200	21 100	11 060 000
Oignons, échal., aulx	27 800	46 300	35 000	11 664 000
Aubergines-courgettes	5 300	3 800	3 200	5 545 000
Asperges	21	33	54	62 000
Autres légumes frais	71 279	—	—	58 480 000
	631 000	623 800	532 500	486 834 000

Soit 48 milliards d'anciens francs.
Valeurs précédentes : 1959 : 40 milliards.
1958 : 33 milliards.

Ce sont là des chiffres importants, mais qui ne sauraient justifier, à eux seuls, la situation dramatique dans laquelle se sont trouvés les producteurs. Sans doute, le marché des légumes est-il très sensible. La France est à la fois grosse productrice et grosse consommatrice, de sorte que le moindre écart en plus ou en moins a des répercussions profondes. Par ailleurs, pour les légumes plus encore que pour les fruits, les phénomènes de substitution se révèlent incontrôlables; la ménagère qui part faire son marché ne sait si elle achètera des laitues, des artichauts ou des asperges, et là encore, le prix n'est pas l'élément déterminant de son choix. La température par exemple, et l'attrait de la nouveauté jouent un rôle beaucoup plus important.

En fait, les difficultés sont dues, une fois encore, à la nouvelle orientation des échanges extérieurs. Les légumes sont, de toutes les productions agricoles, celle où la part de main-d'œuvre est la plus élevée. Les mesures de démobilisation douanière et contingentaire ont donc des incidences particulièrement graves :

1° Les deux pays du Marché Commun producteurs de légumes, l'Italie et la Hollande, ont une main-d'œuvre abondante et bon marché. Tant que les charges de la production n'auront pas été égalisées, la libération des échanges entraîne des conséquences toujours redoutables, et parfois dramatiques.

2° Les libérations pratiquées en dehors du Marché Commun touchent presque toujours l'Espagne, pays très surproducteur, où la situation de l'emploi est encore plus mauvaise qu'en Italie. La France, pays gros consommateur de légumes (mais dont la production intérieure est déjà excédentaire), est donc immédiatement entourée des trois pays les plus dangereux qu'il soit possible de découvrir sur la carte du monde. Aucune autre production ne voit ainsi accumuler à sa porte, la quasi-totalité de la concurrence mondiale.

La légèreté avec laquelle on traite les décisions prises dans un domaine aussi dangereux est donc réellement très coupable. Nous avions dit, l'année dernière, qu'il avait fallu deux ans d'effondrement et de mévente pour qu'on rapporte enfin une mesure de libération des oignons que personne ne nous avait demandée. Nous devons craindre aujourd'hui que cette expérience n'ait pas été suffisamment convaincante. On n'apprendra pas sans surprise qu'au moment où la Bretagne était le théâtre des incidents que l'on connaît, le contingent espagnol d'artichauts était sensiblement augmenté. De même, tandis que les producteurs de Marmande ne trouvaient plus que l'agitation pour essayer de se défendre, un nouvel accord commercial Franco-Bulgare prévoyait, pour la première fois, une importation de 500 tonnes de tomates fraîches. Or, on remarquera que ce sont là deux mesures prises en faveur de pays tiers, en dehors du Marché Commun. Non seulement on fait entrer des légumes superflus, mais on amoindrit notre position à l'égard de l'Italie et de la Hollande, auxquelles le Traité impose (jusqu'ici hélas! en principe) des conditions d'égalité que nous ne demandons pas aux autres. Comment, dans ces conditions, les exiger de nos partenaires? Il est impossible d'imaginer une politique moins cohérente.

Nous serons tout aussi sévères en ce qui concerne les exportations : on pourrait les intensifier, mais on ne fait rien de ce qu'il faut pour cela. Nous avions eu quelque espoir quand le Fonds de Garantie Mutuelle a été transformé en Fonds d'Orientation et de Régularisation des Marchés Agricoles, ou F.O.R.M.A. Or, nous sommes au regret de constater que le nouvel organisme fonctionne aussi lentement que l'ancien, et dans des conditions telles que ses interventions, trop tardives pour être efficaces, n'aboutissent qu'à donner *a posteriori* une prime au commerce dont ne bénéficient guère les producteurs. Le cas des asperges est à cet égard très typique. Il suffirait du moindre effort pour doubler ou tripler des exportations non négligeables, puisqu'elles rapportent déjà plus d'un milliard d'anciens francs. Or, l'aide à éclipse prévue par le F.O.R.M.A., n'intervenant qu'après coup et seulement en cas de remous sur le marché intérieur, ne permet pas l'effort continu indispensable. Lier l'aide à l'exportation à des écarts de prix intérieurs est d'ailleurs la négation même de tout « esprit exportateur » : nous répétons ici l'observation déjà faite pour les fruits.

Une nouvelle Société pour le développement des exportations de produits agricoles a été récemment créée, dans le cadre du Centre National du Commerce Extérieur. Nous lui faisons confiance, en espérant qu'elle saura surmonter l'obstacle d'un formalisme aussi négatif. Elle y arrivera, dans la mesure où elle attaquera le problème avec réalisme, et sans chercher à établir un monopole.

Pour le moment, la situation est mauvaise, et tout ce que nous avons dit pour les fruits s'applique exactement aux légumes. Les causes des difficultés sont les mêmes : libérations abusives, impossibilité de faire fonctionner utilement les prix minima, avantages excessifs accordés aux pays tiers, etc. A l'intérieur, la réforme des circuits de distribution piétine, malgré des études très poussées à l'élaboration desquelles les producteurs ont activement participé. Il ne faudrait pas croire, en effet, que l'organisation des marchés se réduit à la construction de ruineuses citadelles de béton finalement payées par le produit et par lui seul : avec la menace de ces « périmètres de protection » dont les agriculteurs ne veulent à aucun prix. La normalisation obligatoire, l'installation d'entrepôts frigorifiques et de centres de conditionnement, la réforme des tarifs de la S.N.C.F., le rétablissement d'une concurrence loyale entre le rail et la route sont autant de conditions préalables dont aucune n'est remplie. En attendant, les frais de distribution continuent à dépasser fréquemment le prix touché par un producteur qui a dû assumer tous les risques. C'est une situation malsaine et dangereuse.

En fait, les fruits et légumes ont surtout payé, en 1960, leur appar-

tenance à la liste des 179 articles, où ils figurent d'ailleurs pour une part très supérieure à celle qu'ils occupent réellement dans les budgets familiaux. Ils ne pourront indéfiniment servir de contre-poids aux prix qu'on trouve normal (ou inévitable), de laisser monter. Pour certains produits, la dernière campagne a montré qu'on en était arrivé au point de rupture : la moindre erreur dans le domaine des échanges extérieurs risque désormais de coûter très cher.

TABLEAU V

EXPORTATION DE LÉGUMES AU COURS DES TROIS DERNIÈRES CAMPAGNES (en tonnes) ET VALEUR DE CES EXPORTATIONS EN 1960

	1960	1959	1958	VALEUR en 1960 (en NF)
Pommes de terre. . .	307 200	216 000	204 000	66 878 000
Légumes secs.	16 500	11 700	10 200	18 189 000
Choux et choux-fleurs	66 600	85 800	57 300	28 562 000
Asperges.	4 500	4 200	4 000	10 102 000
Salades-Épinards . . .	11 900	8 700	8 000	10 972 000
Carottes.	9 800	7 400	5 300	7 187 000
Tomates.	11 900	5 600	3 600	9 959 000
Artichauts.	1 500	1 700	1 300	1 570 000
Oignons-Aulx	18 700	13 700	8 200	7 387 000
Autres légumes frais .	39 300	3 600	450	26 165 000
	487 900	358 400	302 350	186 970 000

Soit 18 milliards d'anciens francs.
Valeurs précédentes : 1959 : 12 milliards.
1958 : 11 milliards.

M. Lefèvre. — Cet afflux de 200 000 tonnes de pommes est inattendu, voire surprenant : il y avait donc, chez nos voisins, des excédents importants pour l'exportation?

M. Robin. — Le cas des pommes est particulièrement grave. On peut estimer que dès maintenant (et sans parler des plantations nouvelles), l'ensemble de la Communauté est en excédent d'environ 500 000 tonnes, par rapport au plafond de la consommation possible. Ces 500 000 tonnes deviendront à peu près 1 million de tonnes en 1965.

Cela ne veut pas dire qu'il y aura une catastrophe totale, car ce million de tonnes d'excédent sera constitué, pour une certaine fraction, par des variétés secondaires qui, de toute manière, sont appelées à disparaître.

Mais la proportion de ces variétés secondaires diminue beaucoup en France. Il y a cinq ou six ans, nous récoltions au total 450 000 tonnes de pommes, sur lesquelles il y avait 250 000 tonnes de fruits commercialisables et 200 000 tonnes de fruits de variétés secondaires, ou de bonnes variétés mais de mauvaise présentation.

Nous avons atteint en 1960, 650 000 tonnes Nous allons arriver et sans doute dépasser 1 million de tonnes en 1965. Mais la masse des variétés secondaires n'a pas augmenté; 200 000 tonnes, c'était considérable, quand nous récoltions 450 000 tonnes; c'est peu de chose quand on en récolte 1 million. Et il en est à peu près de même dans les autres pays.

Par conséquent, la fraction de variétés secondaires qu'on invoque toujours pour dire qu'il n'y aura pas d'embouteillage du marché diminue d'année en année, de sorte que le problème sera plus difficile à résoudre à partir de 1965.

On ne pourra aborder le problème que si on cherche un moyen d'exportation collective. Si la masse des producteurs européens arrive à s'entendre pour vendre les excédents hors de la communauté, la situation pourra s'améliorer. Si on n'y arrive pas, il n'y aura pas d'autre solution qu'un effondrement des cours et une crise qui durera, cette fois, plusieurs années.

Dès maintenant, l'Italie a des excédents exportables de l'ordre de 400 000 tonnes; cette année-ci, où on a bien malencontreusement renouvelé à dater du 15 février, l'expérience de l'année dernière. Il est déjà entré plus de 50.000 tonnes de fruits dont on n'avait rigoureusement pas besoin. Ils sont entrés sous forme de variétés secondaires, parce qu'il y y avait un tel stock que les italiens ont commencé par essayer de se débarrasser de ce qu'ils avaient de plus lourd. Il s'est alors produit un phénomène d'autofreinage assez explicable, car il en est entré beaucoup trop de second choix pour les possibilités d'absorption du marché français qui, désormais n'accepte plus que les variétés les meilleures, quel qu'en soit le prix.

Le fruit secondaire a de moins en moins de place sur le marché français, comme vient de le prouver la dernière expérience avec l'Italie.

M. le Président. — Ce million de tonnes dont nous avez parlé, quel pourcentage représente-t-il sur la consommation totale des pays?

M. Robin. — L'Europe des Six va produire environ 7 millions et demi de tonnes; notre part représente donc 15 p. 100 environ de la production européenne.

A PROPOS DU COLLOQUE DE L'U.S.I.C. : PERSPECTIVES SUR L'ÉVOLUTION DU PROGRÈS AGRICOLE

M. Noilhan. — Il m'a paru utile de donner quelques explications à notre Compagnie sur un récent Congrès qui vient de se tenir, qui a été consacré à l'examen des problèmes agricoles. Il était organisé par l'Union Syndicale des Ingénieurs catholiques (par abréviation l'U.S.I.C.).

Il y a eu, depuis quelques années, de très nombreux colloques d'organismes divers où l'on s'est penché sur les problèmes de l'agriculture, en dehors des milieux agricoles. Nous les avons suivis avec intérêt. Mais ce Congrès organisé par l'U.S.I.C. présente ce caractère particulier d'être le fruit d'un très long travail préparatoire commencé en 1954. Il s'est poursuivi au sein de commissions, qui ont étudié, chacune, des aspects différents de la question agricole, en liaison avec la question industrielle.

Bref, il ne s'agit pas là d'un de ces feux de paille, une de ces flambées subites, d'intérêt pour les problèmes agricoles, mais sans lendemain comme nous en avons vus trop souvent. Nous sommes cette fois en présence d'un effort continu, très précis, mené par des ingénieurs qui ont donc la formation scientifique, des préoccupations sociales et économiques et quiont examiné de très près ces problèmes d'ordre agricole qui nous préoccupent tous.

Je pense pour ma part qu'il est particulièrement réconfortant de voir que, dans certains milieux industriels, on s'attelle avec ténacité à l'étude de ces problèmes de cette façon pratique, par des études poursuivies avec beaucoup d'application. Il y a là, pour l'avenir de l'agri-

culture, à mon sens, un événement important, car, tant que les ponts ne seront pas établis entre les représentants de la pensée industrielle et les représentants de la pensée agricole, les deux moitiés de l'activité française continueront à vivre dans un isolement total et, par conséquent, dans une incompréhension regrettable.

Je ne voudrais pas développer très longuement les conclusions auxquelles abouti ce Congrès de l'U.S.I.C. Je montrerai simplement combien la largeur de vues était grande. Je signalerai par exemple que, dans la motion finale, il a été remarqué :

«... que les processus de dégradation de l'agriculture sont l'aboutissement d'un certain comportement industriel qui a consisté à drainer, pour des fins propres à l'industrie, les hommes, les capitaux, les influences, et que cela n'a pas été sans conséquence sur la crise de l'agriculture. »

Venant de milieux industriels, il y a là une observation qui est particulièrement intéressante et qui ne manque pas de courage.

Au cours des discussions qui ont eu lieu, une certaine préoccupation s'est fait jour dans le sens de ce que l'on a appelé d'un mot barbare (qui sur le plan linguistique d'ailleurs se justifie difficilement), la chimiurgie. C'est un mot qui nous vient d'Amérique; il ne veut pas dire grand-chose en lui-même. Mais, ce qu'il faut retenir, et cela a été très sensible au Congrès de l'U.S.I.C. ce sont les idées qui peuvent être mises sous ce vocable, et le fait qu'on se préoccupe de trouver pour des produits agricoles, des utilisations industrielles nouvelles.

Je crois pour ma part qu'il y a là quelque chose d'extrêmement important.

Le hasard a voulu qu'au moment même où se déroulaient ces études de l'U.S.I.C., je me préoccupais moi-même, ayant eu la présomption d'accepter le travail très lourd qu'est la confection du V^e^ volume de l'Histoire de l'Agriculture pour la période 1800 à 1960, de rechercher certaines sources historiques, et celles-ci m'ont suggéré des réflexions dont je voulais vous faire part.

L'agriculture, telle que nous la voyons aujourd'hui, ne ressemble absolument en rien à celle qui existait il y a cent-cinquante ans, ou même il y a cent ans. L'Agriculture a connu une mue presque totale dans son activité, et je voudrais vous en donner une preuve par un tableau que j'ai trouvé dans le « Traité des Prairies artificielles » de Gilbert, de ce Gilbert, dont nous a entretenus ici-même, je crois, notre confrère M. Letard.

Gilbert, aux environs de 1780, a dressé un tableau : « Topo agronomique de la Généralité de Paris », qui est bien curieux à observer.

On constate par exemple que, les chiffres étant exprimés en arpents (dans la généralité de Paris l'arpent vaut 34 ares environ), il y avait sur ce territoire, 2 050 000 arpents qui étaient consacrés aux terres labourables, c'est-à-dire pratiquement, et essentiellement, à la culture du blé, culture dominante de l'activité agricole avec bien entendu l'avoine, indispensable aux animaux.

On trouve, pour les prés : 138 700 arpents, et pour les vignes le chiffre à peine croyable de 112 900 arpents. On rencontrait en effet la vigne jusqu'à Beauvais, Compiègne et Mantes.

Il y avait fort peu de plantes racines. La vigne était représentée d'une façon très large dans la région parisienne et les prés étaient en quantité infime. D'où d'ailleurs la préoccupation de Gilbert dans son Traité « Prairies artificielles » de réagir contre cette situation.

En ce qui concerne les animaux, il existait, à cette époque, 183 000 bovidés sur une superficie de l'ordre de 700 000 hectares et d'une magnifique région agricole, ce qui est véritablement très faible. Par contre, on dénombrait plus d'un million de moutons.

De betteraves, on ne parlait pas à cette époque; de pommes de terre, pas davantage. C'était donc une culture essentiellement céréalière qui se développait. Elle ne ressemble rigoureusement en rien à celle que nous connaissons aujourd'hui.

On peut consulter, pour corroborer ces résultats, les livres d'exploitation de quelques-unes de nos belles exploitations de l'Ile-de-France. Il en est peu qui s'étendent sur une très longue durée. Mais certaines exploitations de l'Ile-de-France sont cultivées par la même famille depuis cent et cent-cinquante ans et dans la région de Meaux j'ai eu l'occasion de consulter des livres d'exploitation remontant à 1866, ce qui est évidemment beaucoup plus jeune que le livre de Gilbert. Mais vous allez voir que les conclusions sont les mêmes.

A cette époque, on trouvait un assolement : 53 ha 96 ca de blé; 49 ha 07 ca d'avoine; 11 ha 69 ca de luzerne. Et c'est tout.

Une autre partie des terres était laissée en jachère, elle ne figure pas même dans le livre d'exploitation.

Vous voyez que ces assolements de cette région de Meaux, qui est aujourd'hui une magnifique région agricole, conduisent aux mêmes conclusions que celles que Gilbert avait trouvées pour l'ensemble de la généralité de Paris.

Il n'était pas question, dans ces belles exploitations de l'Ile-de-France, d'autre chose que de blé, d'avoine et de luzerne. Il y avait des moutons en quantité, relativement peu de bovidés. Il a fallu arriver jusqu'à une date récente, jusqu'à 1894, pour voir apparaître la betterave. Dans cette ferme, à cette date, on trouve :

Blé : 58 ha 02 ca.

Avoine : 36 ha 40 ca.

Luzerne : 24 ha 23 ca.

Seize hectares de trèfle et de sainfoin, et enfin apparaît la betterave à sucre, sur 25 ha 31 ca.

Depuis lors, la proportion de la betterave à sucre s'est augmentée considérablement; elle arrive pratiquement à couvrir presque le tiers de l'assolement.

Voilà donc quelle était l'agriculture de nos grands-pères, une agriculture qui n'est pas tellement ancienne.

La réflexion m'est venue que si un agriculteur du temps de la Révolution française ou du début du XIX^e^ siècle pouvait revoir son exploitation, il serait stupéfait. Ce ne seraient peut-être pas les tracteurs qui l'étonneraient le plus : mais de voir des plantes dont il n'avait pas la moindre idée, par exemple la betterave à sucre dont il n'avait probablement pas entendu parler, car au début du XIX^e^ siècle, on commençait à peine à fabriquer du sucre avec les premières betteraves à sucre. En ce qui concerne les pommes de terre, il avait pu entendre parler dans les Sociétés d'Agriculture de cette plante curieuse et nouvelle dont M. Parmentier disait le plus grand bien, mais que pour son compte, il ne l'avait pas cultivée, ni peut-être même jamais vue.

Il y a donc eu un changement total, une mue complète de l'agriculture depuis cent cinquante ans.

Je me demande si ceci ne rejoint pas les préoccupations qui se sont fait jour au Congrès de l'U.S.I.C., en ce qui concerne la nouvelle utilisation de produits agricoles pour l'industrie et si on ne peut pas envisager, pour l'avenir, une transformation, peut-être pas aussi complète — mais tout de même très large — de nos futurs systèmes de culture.

Je me demande également si, dans l'énorme matériel botanique — je m'excuse d'employer cette expression — des plantes qui poussent sur le sol français, dont un très petit nombre est cultivé, il n'y aurait pas des utilisations possibles pour l'industrie dans l'avenir.

Pour le savoir, il faudrait évidemment se livrer à des études d'ensemble qui dépassent de beaucoup le cadre d'un plan quinquennal ou d'un plan décennal, qui seraient probablement de l'ordre de vingt ou trente ans de travail.

Cela paraît très long. Mais il faut considérer qu'en industrie, toutes les productions vraiment nouvelles sont en général précédées d'études et d'expérimentations qui sont fort longues. Je m'élève souvent contre

une assimilation qui n'est pas raisonnable, qui est même absurde, entre les méthodes industrielles et agricoles. Mais sur ce point il n'y a aucun doute que l'on ne puisse prendre des leçons dans ce que les industriels font sur une échelle très large, qui les conduit à la production de matières nouvelles. Par exemple pour le nylon? il a fallu une quinzaine d'années pour le mettre véritablement au point. De même pour le rilsan. De même pour un type d'avion ou d'automobile.

Ceci ne peut pas être, à mon avis, en agriculture, la tâche de particuliers même groupés. L'industrie est très concentrée : les capitaux y sont considérables; par conséquent, elle a la possibilité de rassembler des chercheurs, pendant tout le temps qu'il faut et de mettre à leur service tout ce qui leur est nécessaire.

De très grosses sociétés industrielles ont un budget de recherches très lourd, à la mesure de leur chiffre d'affaires.

Sur le plan agricole, je ne vois guère que l'État qui puisse imposer des moyens et la durée nécessaire, pour des études de cet ordre. Cela vaut la peine d'examiner d'un peu près la question. Je suis convaincu pour ma part, que la puissance évolutive de l'agriculture française, son potentiel évolutif sont considérables.

Rien ne nous dit que, dans l'avenir, on ne cultivera pas en grand certaines plantes que, à l'heure actuelle, on ne cultive pas. Je citais tout à l'heure le rilsan qui provient du ricin. Le ricin n'est que peu cultivable dans la Métropole. Il y a là une utilisation nouvelle, intéressante qui donne un exemple de ce qui peut être obtenu dans l'avenir.

Voilà les réflexions qui me paraissent résulter des études qui ont été poursuivies à l'U.S.I.C.

Il me semble qu'il y a là, pour l'agriculture française, des possibilités de renouvellement que nous soupçonnons difficilement à l'heure actuelle, mais qui peuvent être considérables.

M. Gillouard. — Notre confrère vient de déclarer que le blé, à une certaine époque, constituait dans le Multien la production essentielle. Il a ajouté que l'avoine était cultivée à la même époque dans une proportion de 49 à 53 pour le blé.

Une même enquête aujourd'hui, dans la même région donnerait sans doute, un rapport de 15 pour l'avoine à 53 pour le blé.

Je souhaiterais qu'on note une fois de plus que l'avoine était totalement consommée en France comme carburant, si je puis dire, pour la traction animale.

La motorisation a eu pour conséquence, d'abord, de remplacer l'avoine, carburant national, par un carburant largement importé; et, ensuite, de libérer une surface considérable de terres ensemencées en avoine au profit de céréales qui n'ont que très partiellement leur utilisation en France et qui constituent des excédents difficilement exportables.

Il n'est question pour personne de nier le progrès technique, mais on exagère très souvent en rapportant exclusivement au progrès technique les excédents de production, alors qu'ils ont pour une large part leur origine dans la substitution d'une céréale qui avait son utilisation en France l'avoine, par d'autres céréales qui constituent des excédents à exporter.

A cette cause importante s'ajoute l'emploi de plus en plus rationnel et intensif des engrais qui rend insoluble le problème des excédents.

M. Baratte. — Je voudrais confirmer ce que nous disait notre confrère M. Noilhan! Nous ne savons pas du tout de quoi demain sera fait en matière d'utilisation des produits agricoles. En l'entendant parler de chimiurgie, il me venait à l'esprit un exemple qui me paraît typique dans l'état actuel des choses.

On a déjà parlé souvent d'un certain nombre de sous-produits de la betterave, autres que le sucre, aptes à donner de nouveaux débouchés intéressants à la betterave. Il en est un qui me paraît mériter des recherches

dans le domaine de la sucrochimie. Nous assistons en effet à l'heure actuelle, à un développement considérable de l'usage de détersifs variés. Malheureusement ceux-ci vivent longtemps, si je peux dire, pour employer une expression analogue à celle utilisée pour les produits radioactifs.

C'est ainsi que l'on trouve encore de la mousse aux environs de Rouen, des détersifs déversés dans la Seine dans la région de Paris. Peut-être qu'il n'en sera plus ainsi le jour où les détersifs seront fabriqués à base de sucrochimie!

Il y a déjà des études importantes faites en cette matière qui pourront être poursuivies. Peut-être verrons-nous là une double solution; d'une part un débouché de sous-produits pour la betterave, et, d'autre part, la mise au point de détersifs qui pourront se dégrader beaucoup plus rapidement que les détersifs actuels ce qui est très important pour la pollution.

Il y a là un certain nombre de problèmes qui sont liés les uns aux autres, mais il faut trouver les structures nécessaires pour effectuer ces recherches. C'est un des problèmes capitaux de l'heure.

M. Keilling. — J'ai écouté notre confrère Noilhan avec beaucoup d'intérêt et je voudrais compléter son exposé par une règle de trois.

Vous avez évoqué l'exemple des sociétés industrielles qui consacrent une part importante de leur budget aux recherches. Vous avez indiqué notamment qu'un groupe important de l'industrie chimique attribue 3 p. 100 de son chiffre d'affaires par an à des recherches. Ceci paraît également vrai dans d'autres groupes industriels.

Faisons alors un petit calcul : le chiffre d'affaires de l'agriculture, c'est-à-dire la valeur totale de la production agricole est d'environ 3 300 milliards d'anciens francs. Une proportion de 3 p. 100 donnerait 100 milliards de francs pour les recherches relatives tant aux produits actuels qu'à des produits nouveaux.

Or, quel est le budget de la Recherche agronomique actuellement, même en y ajoutant ce que donnent les entreprises privées agricoles?

M. Noilhan. — Je suis pleinement d'accord avec ce que vient de dire notre Confrère M. Keilling.

Il est certain que le budget de la Recherche Agronomique est, par rapport au budget de la Recherche Industrielle, un « simulacre » de budget. Il n'y a aucune symétrie possible, aucune comparaison possible entre les deux.

Je voudrais faire remarquer également que cette évolution possible de l'agriculture française peut se faire dans le sens de la fourniture de produits nouveaux à l'industrie, car au fond la cellule végétale est un laboratoire capable de faire, et pour longtemps encore, ce que ne peuvent pas faire les laboratoires de l'industrie.

En outre il peut y avoir, même sur le terrain alimentaire, des adaptations possibles. Nous sommes par exemple habitués à manger de la pomme de terre, mais on sait quels efforts il a fallu déployer pour que le peuple français se mette à consommer ce tubercule.

Il a fallu un effort de propagande et surtout, chose très curieuse, un effort de gastronomie. Le Français ne s'est intéressé à la pomme de terre qu'à partir du moment où il a trouvé 15 ou 20 recettes pour l'accommoder.

Ce qu'il faut, c'est porter son attention vers ces perspectives qui, je crois, sont des perspectives d'avenir. Encore une fois, il me paraît que l'agriculture a, sur ce point, des ressources à exploiter et peut connaître une évolution qui peut être très vaste.

LA FERTILISATION INTENSIVE COMPARÉE, AU DANEMARK ET DANS LA FRANCE DU NORD-OUEST APPLICATION A DES SURFACES UTILES DE PLUSIEURS MILLIONS D'HECTARES

M. Henri Richard. — Au cours de sa séance du 9 mars 1960, l'Académie entendait une communication intitulée : « Évolution de la fertilisation en France, au cours des dix dernières années. »

La présente étude reprend plus en détail la partie relative à la comparaison entre la France et ses voisins (p. 264 de 1960). On y voyait, en particulier, que la région France-Nord se plaçait favorablement, pour les données d'ensemble, auprès de l'Allemagne fédérale et du Danemark. La France-Ouest, d'autre part voisinait avec l'Angleterre et le Midi avec l'Italie du Nord.

Le fait que, sur le *plan physique :* climat, sols, cultures, le Danemark et la France du Nord-Ouest ont des points communs, et que, d'autre part, les Danois publient avec soin et rapidement, aussi vite que nous, les données relatives à la fertilisation de l'année échue, incite à faire un rapprochement entre les vingt-et-un districts territoriaux danois (que nous assimilons à des départements français) et les vingt-et-un premiers départements du Nord-Ouest : ceci concerne la campagne d'engrais de 1959-1960.

Une conclusion traite de l'évolution depuis six ans et envisage les perspectives.

Un graphique principal a été établi sur lequel, pour les deux pays, les départements (ou districts) ont été classés suivant l'intensité de fumure décroissante, exprimée en kilos associés de N-P^2O^5-K^2O (NPK) à l'hectare de surface agricole utile (S.A.U.). L'axe vertical donne l'échelle en NPK; l'origine part de 70; la limite supérieure s'arrête sur le dessin à 200 kilogrammes; cette valeur est dépassée, au Danemark, par le district de Lolland-Falster, avec 215 kilogrammes.

Un tableau détaillé fournit les numéros d'ordre du classement, puis les chiffres correspondants des fumures, non seulement pour le NPK total, mais aussi pour ses constituants séparés, N, P^2O^5, K^2O.

Un second graphique, analogue au premier, présente les classements dégressifs pour la fumure azotée. On trouve ensuite des données de complément.

De très nombreuses constatations se dégagent de l'examen des graphiques et tableaux, en ce qui concerne les niveaux de fumure, les positions relatives, l'évolution.

Remarque préalable
Importance du fumier au Danemark

Les Danois estiment que les fumiers fournissent encore chez eux, la moitié de la fertilisation totale. En 1958-1959, l'apport moyen à l'hectare était de l'ordre de 40 N, 32 P^2O^5 et 65 K^2O. Il y a lieu d'en tenir compte mentalement dans les rapprochements qui vont suivre; en effet, en ce qui concerne la France, il est beaucoup plus difficile de donner des estimations par département (ou groupe de 2 ou 3 départements), car le cheptel fournisseur de fumier : chevaux, bovins, porcs et basse-cour, est irrégulier et conduit de manière très variable.

Par contre, les régions de grande culture céralière, en France, enfouissent de plus en plus leurs pailles, mais on ne peut opposer à égalité les apports correspondants en N. P, K, à ceux des fumiers danois qui sont toujours forts, étant donné la nourriture riche fournie aux animaux, dans laquelle les céréales secondaires d'importation et les tourteaux tiennent une place notable, à côté de la production locale (1).

ANNÉE AGRICOLE 1959-1960

DÉTAIL DES FUMURES POUR N, P^2O^5 ET K^2O POUR LES 21 DISTRICTS DANOIS ET 21 DÉPARTEMENTS FRANÇAIS CORRESPONDANTS SUIVANT L'ORDRE DÉGRESSIF EN NPK TOTAL DU GRAPHIQUE PRINCIPAL

N° d'ordre	Danemark					France				
	District	N	P	K	NPK	Département	N	P	K	NPK
1	Lolland-Falster	69	56	90	215	Nord	62	46	66	174
2	Copenhague - Roskilde	62	46,5	73	181,5	Aisne	52	58	60	170
3	Odense /Assens.	52	36,5	61,5	150	Seine / Seine-et-Oise	50	60	60	170
4	Ringköbing	34	42,5	69,5	146	Pas-de-Calais	58	49	57	164
5	Frederiksborg	47	37	60	144	Marne	45	55	60	160
6	Haderslev	39	42	62	143	Somme	50	49	59	158
7	Aalborg	38	40,5	63	141,5	Seine-et-Marne	46	54	57	157
8	Aarhus /Skand..	42,5	39	58	139,5	Eure-et-Loir	43	61	48	152
9	Randers	44,5	39	54,5	138	Oise	47	49	49	145
10	Ribe	32,5	39,5	64,5	136,5	Seine-Maritime	28	53	53	134
11	Praestö	47	36,5	52	135,5	Aube	33	45	47	125
12	Vejle	40,5	36	54,5	131	Eure	32	47	43	122
13	Hjörring	32	36	53	121	Finistère	26,5	51	37,5	115
14	Holback	40	32,5	46,5	119	Ille-et-Vilaine	22	52	38	112
15	Aabenra/Sonder	34	34	51	119	Loiret	33	38	35	106
16	Bornholm	35	34	48,5	117,5	Sarthe	16	44	33	93
17	Viborg	31,5	33	53	117,5	Loir-et-Cher	25	37	29	91
18	Sorö	41	31	43	115	Vendée	16,5	41	27	84,5
19	Tonder	22	37	47	106	Calvados	15	37	27	79
20	Svendborg	34,5	27	42,5	104	Côtes-du-Nord	12	35	25,5	72,5
21	Thisted	28,5	31	43,5	103	Loire-Atlant..	12,5	33	25,5	71
Moyenne	Danemark	39,5	39	58	136,5	Ces 21 départ...	34,5	47	44,5	126

Nota. — Le classement ci-dessus a été établi pour le dessin des tracés dégressifs en NPK.

COMPARAISON GÉNÉRALE DES DEUX TRACÉS EN KILOGRAMMES DE NPK

En ce qui concerne les apports chimiques totaux (NPK), les deux tracés sont voisins; mais ils se croisent en leur milieu et leurs pentes sont différentes.

(1) Les éléments N, P, K, du fumier statistique danois seraient à peu près dans le rapport 3-2,5-5. En France, nous faisions l'hypothèse vers 1950, dans « Physionomie de la Fertilisation », que le fumier « national » pouvait titrer, à peu près, 3-2-5 p. 1 000 (grands écarts suivant les régions). Naturellement, en France, l'apport annuel à l'hectare n'est guère que le tiers de l'apport danois, environ de 3 à 5 tonnes pour les bons cas avec certaines zones à peine pourvues.

GRAPHIQUE PRINCIPAL POUR L'INDICE NPK EN 1959-1960

Classement dégressif des 21 districts danois et de 21 départements français du Nord-Ouest
Les numéros d'ordre sont ceux du tableau des fumures détaillées
Échelle verticale en kgs de NPK à l'hectare

Tracé continu : Danemark. — *Tracé pointillé :* France.

Les deux points de départs sur cette échelle sont :
— pour la France : le Nord, avec 174,
— pour le Danemark : Lolland-Falster, avec 215.
Ensuite n° 2 Copenhague et l'Aisne, etc.

Deux districts seuls sont très à part du reste du pays, au Danemark : il s'agit des deux îles associées Lolland-Falster et du groupe Copenhague-Roskilde, Lolland-Falster a, proportionnellement, peu d'animaux, les surfaces sont grandes et la betterave à sucre domine; d'où très fortes fumures minérales. Copenhague-Roskilde a en charge la nourriture de la seule grande agglomération urbaine du pays; les cultures vivrières y sont poussées au maximum.

Le reste est très homogène et c'est là un point frappant bien que ce soit une caractéristique danoise. Une légère queue seulement pour trois districts ayant de médiocres sols, au Jutland et en Fionnie.

Le tracé français est autre. Si l'on réserve les deux districts danois de tête, un peu hors-série, dont il vient d'être parlé, un groupe de dix départements français dépasse ses homologues du premier tracé; ensuite il y a croisement et le tracé descend plus vite.

Sont ainsi en tête : *Nord, Aisne, Seine, Seine-et-Oise, Pas-de-Calais, Marne, Somme, Seine-et-Marne, Eure-et-Loir, Oise, Seine-Maritime.*

Les deux derniers sont déjà retardés par les herbages qui, en France, sont moins poussés que les cultures sous labour.

Le tracé français passe ensuite au-dessous du tracé danois.

On trouve d'abord quatre départements qui, tout en restant forts,

descendent avec une pente analogue à celle du tracé danois. Les deux premiers appartiennent encore au Bassin Parisien. Ce sont :

Aube, qui progresse beaucoup, mais est encore chronologiquement, en retard sur la Marne et desservi par quelques zones de sols médiocres et ingrats.

Eure, assez voisin de Seine-Maritime, mais affecté à son tour par des zones herbagères vastes et de richesse variable.

Le *Finistère* et l'*Ille-et-Vilaine* introduisent la France de l'Ouest; ils précèdent le Loiret, dont la partie la plus fertile, la Beauce, est freinée par la Sologne au Sud.

La décroissance s'accélère ensuite, et ceci touche successivement la *Sarthe*, le *Loir-et-Cher*, la *Vendée*, le *Calvados*, les *Côtes-du-Nord*, la *Loire-Atlantique*, avec des disparités internes et relatives.

Comparaison des tracés pour la fumure azotée

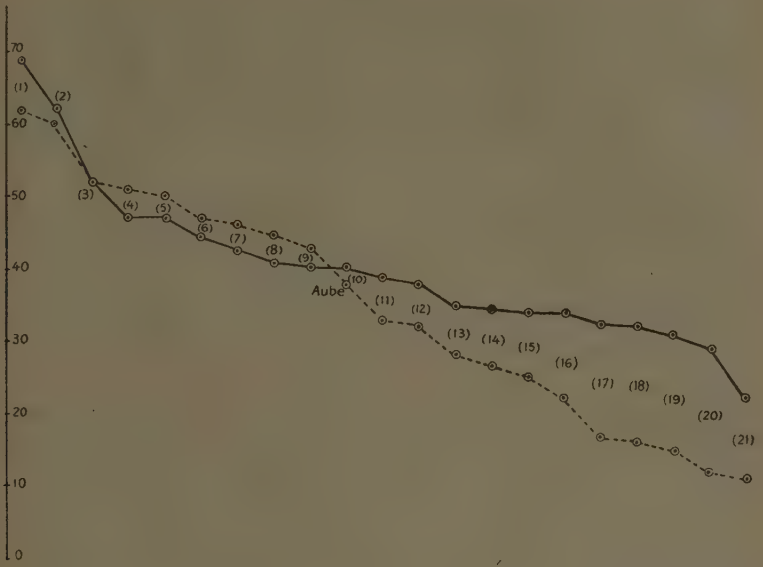
Avec un classement dégressif analogue, on a pour la part azotée de la fumure, deux tracés à peu près comparables à ceux en NPK; cependant des remarques sont à faire.

TABLEAU DE CORRESPONDANCE POUR LE GRAPHIQUE EN N (AZOTE)

N° d'ordre	Noms des districts et départements	
	Danemark	France-Nord
1	Lolland	Nord
2	Copenhague	Pas-de-Calais
3	Odense	Aisne
4	Frederiks	Seine-et-Oise
5	Prastoe	Somme
6	Randers	Oise
7	Aarhus	Seine-et-Marne
8	Soroe	Marne
9	Vejle	Eure-et-Loir
10	Holback	Aube
11	Haderslav	Loiret
12	Aalborg	Eure
13	Bornholm	Seine-Maritime
14	Svendborg	Finistère
15	Ringkobing	Loir-et-Cher
16	Aabenraa	Ille-et-Vilaine
17	Ribe	Vendée
18	Hjoerring	Sarthe
19	Viborg	Calvados
20	Thisted	Loire-Atlantique
21	Tonder	Côtes-du-Nord

Très grande homogénéité pour l'azote au Danemark, où 16 districts sont entre 31 et 47 kilogrammes de N. La tête, déjà signalée, va de 52 à 69 et il n'y a qu'une petite queue, surtout si l'on met à part le district de Tonder, assez détaché du reste.

En France, les dix départements de tête situés dans le Nord, sont très voisins de leurs correspondants danois, souvent même supérieurs; on retrouve là, probablement, la moindre quantité de fumier des régions céréalières, qui oblige à pousser la fumure minérale azotée.



GRAPHIQUE SECONDAIRE POUR L'INDICE EN (N) EN 1959-1960

Échelle verticale en kg de (N) à l'hectare
Tracé plein : Danemark. — *Tracé pointillé :* France

Les numéros d'ordre sont ceux du tableau de correspondance pour le graphique en (N).
Point de départ n° 1 : Lolland Falster et Nord.
n° 2 : Copenhague et Pas-de-Calais.
n° 3 : Odensee et Aisne (en coïncidence).

Au-delà de l'Aube, par contre, le décrochement s'accentue; il est particulièrement sensible pour les départements de l'Ouest où la prairie prend une grande part des surfaces; même en Seine-Maritime, on reste au-dessous des trente kilogrammes de N qui constituent maintenant le minimum danois et qui devraient devenir la moyenne de la France entière (18,2 en 1959-1960).

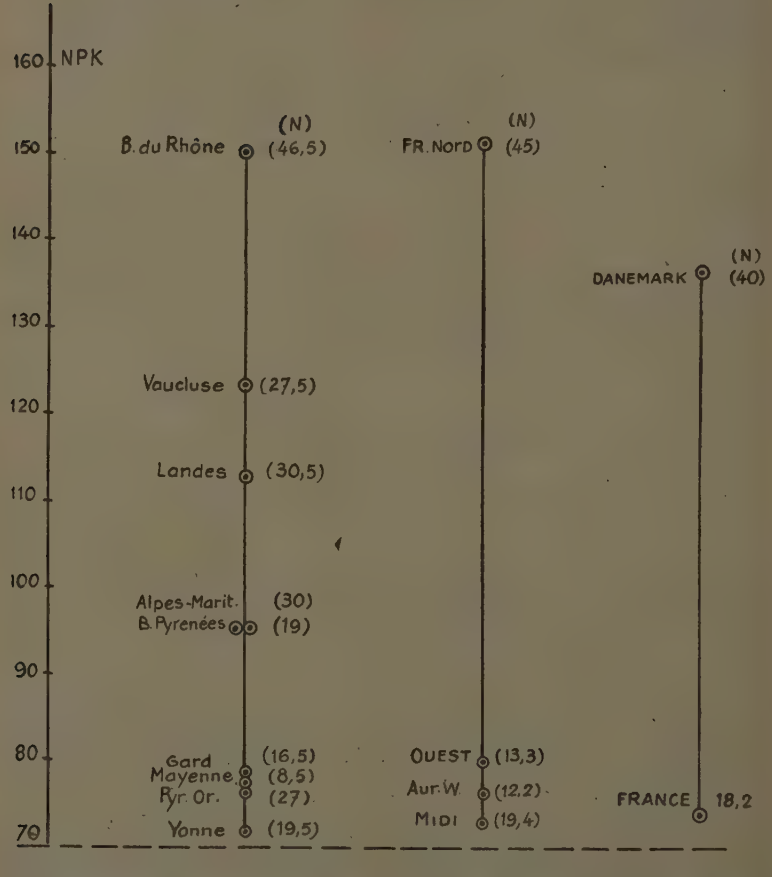
Malgré toutes les explications et justifications fournies pour les exploitations agricoles de l'Ouest (et de bien d'autres zones) on est amené à regretter, pour le bien des exploitants eux-mêmes, que la part faite à l'azote ne soit pas plus grande, étant donné que ces régions ont des consommations en acide phosphorique et potasse proportionnellement élevées.

L'examen détaillé des répartitions départementales au cours des ans, entre grandes catégories d'engrais, révèle en effet que beaucoup de fumures sont unilatérales et que l'équilibre recherché dans toute bonne exploitation, y compris la prairie, est délaissé ou méconnu.

Il y a là un grand manque à gagner; la communication de 1960 y avait déjà fait allusion.

Situation des régions françaises et départements, supérieurs a 70 NPK

Un tableau dessiné donne, à ce sujet, un classement supplémentaire. De gauche à droite :



CLASSEMENT COMPLÉMENTAIRE EN NPK AU-DESSUS DU NIVEAU 70

De gauche à droite :

1re *ligne verticale :* autres départements français supérieurs à 70 NPK.
2e *ligne verticale :* régions françaises supérieures à 70 NPK.
3e *ligne verticale :* positions NPK du Danemark et de la France entière.

Nota. — Les chiffres entre parenthèses à droite de chaque nom représentent les indices pour N individuels (kg de N/ha).

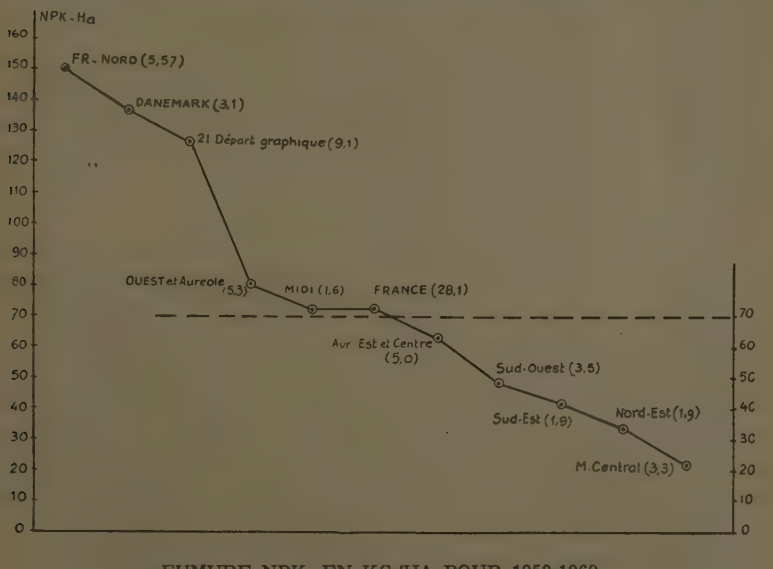
1° *Première ligne verticale :* il s'agit de neuf autres départements français pour lesquels NPK est supérieur à 70 unités. Les sols y sont moins réguliers qu'ailleurs (sauf Mayenne), et on y trouve généralement un contraste violent entre des zones arrosées et intensives, et des arrière-pays montagneux ou arides. C'est le cas en particulier, dans le Midi, des Bouches-du-Rhône (indice 150 très élevé), Vaucluse, Alpes-Maritimes, Pyrénées-Orientales, Gard. Sur cette même ligne, figurent les Landes et les Basses-Pyrénées où la pluviométrie est favorable aux maïs modernes qui utilisent beaucoup d'engrais.

2° *Deuxième ligne verticale et troisième ligne verticale :* on a placé là les régions françaises (telles qu'on les trouve définies dans la communication antérieure de 1960) et les deux pays en entier. Pour ce qui dépasse le niveau 70.

La France Nord, avec 151 unités NPK (sur 5,5 millions d'ha) dépasse nettement le Danemark avec 136,5 unités (sur 3,1 millions d'ha); par contre, et immédiatement, la région Ouest et son auréole descendent à 76-79; le Midi à 75; de même, la France entière à 73.

Classement général toutes régions

Le tracé correspondant part de France-Nord, passe par le Danemark et les vingt-et-un départements du graphique principal, puis descend, traverse le niveau 70 unités et s infléchit vers le bas.



FUMURE NPK, EN KG /HA POUR 1959-1960

Classement du Danemark, de la France entière, des régions françaises et du groupe des 21 départements du graphique principal.

Échelle verticale en kg de NPK /ha

Le chiffre qui suit chaque nom représente la Surface agricole utile (S.A.U.) en millions d'hectares.

On voit très bien par quoi l indice global France est tiré en arrière Cela provient des insuffisances actuelles du Sud-Ouest et du Centre (48 et 62), tous deux cependant en progrès, et du Sud-Est (42) également en progrès.

Le Nord-Est, assez peu mobile (34), et le Massif Central, encore très bas (22) alourdissent beaucoup, à leur tour, la moyenne générale.

Ces niveaux inférieurs ont leurs explications, mais pas toujours une justification, si l'on se place sur le plan d'une économie de production intégrée dans l'économie générale du pays. L'intérêt direct de tout producteur qui sait où il veut aller, le mène naturellement dans la voie d'une fumure régulière, plus abondante et rationnelle, du type de celles évoquées ci-dessus.

Réflexions sur les niveaux de fertilisation

A l'heure actuelle (1961), en aucun pays on ne conçoit le relèvement des rendements et l'amélioration du prix de revient de la récolte, quoi qu'on en dise parfois, sans un *apport de nourriture au sol*, sous forme d'éléments minéraux.

Les minima pour les pays nouveaux. — Dans la grande campagne contre la faim ouverte sur 1961 et 1962 par l'U.N.E.S.C.O. et la F.A.O., l'accent a été mis très nettement sur *la nécessité absolue de la fertilisation immédiate et continue des sols* dans toute région où l'œuvre d'*assistance technique* aura à se développer. L'avis des experts est que, pour tout hectare traité de cette manière, un minimum de 30 à 40 unités en N, en P^2O^5, en K^2O est à envisager, dès la mise en route.

Ceci conduit pour des « éléments de pays » devenant homogènes, à des indices statistiques NPK de l'ordre de 80 à 100. On voit quelles charges d'expansion seront un jour imposées à l'Industrie des Engrais, à travers le Monde, quand les régions éduquées deviendront de véritables producteurs agricoles, même en tenant compte, pour ces régions, de la construction d'usines modernes (synthèse d'azote et engrais complexes).

Progrès et objectifs du Danemark

Au Danemark, auquel nous nous référons volontiers (nous en sommes au moins aussi proches que du Bénélux ou de l'Allemagne fédérale), la fumure minérale vient de faire un bond important d'une campagne à l'autre; l'avance est particulièrement forte sur l'azote, 7,5 kg et 23 p. 100, ce qui signifie bien que, *utilisant une excellente plateforme constituée par les divers éléments fixes de la production (instruction professionnelle élevée, bétail homogène et de qualité, écoulement commercial assuré)*, le Danemark s'appuyant en plus sur un socle de restitutions organiques considérable, poursuit son avance dans la voie de l'intensification de la production. Le facteur *azote* est, à ce moment-là, caractéristique et primordial (1).

Au cours du même exercice 1959-1960, le Danemark a relevé aussi son acide phosphorique qui, de notre point de vue français, était un peu faible : 35 kilogrammes. Cet indice est passé à 39 kilogrammes (4 kg et 12 %). Celui de France-Nord pour la même année est de 54.

Suivant un objectif exposé en commission technique à l'O.E.C.E. en 1958, le Danemark a prévu de porter son azote progressivement à 50 kilogrammes et l'acide phosphorique à 44; corrélativement, du fait de plus grandes exportations, surtout dans les sols relativement légers

(1) Le supplément d'azote a été surtout consacré à l'augmentation de la production d'herbe.

des pays du Nord, la potasse monterait elle-même vers 65-70 kilogrammes. D'où un NPK général atteignant 165 kilogrammes.

Ceci marque une intensification de la fumure, des deux tiers, par rapport à 1954-1955, année où l'hectare moyen absorbait :

— 25 (N)-29 (P)-46 (K), soit exactement 100 pour NPK.

Parallèle France-Nord

Pour notre compte, sur les treize départements de France-Nord, nous avons fait une étude d'approche qui conduit à un nouveau parallèle avec le Danemark, en partant aussi de 1954-1955, ce qui fournit six étapes successives dans la progression générale.

Évolution parallèle, et composition interne, de l'intensité de fumure au Danemark et en France-Nord au cours de six années

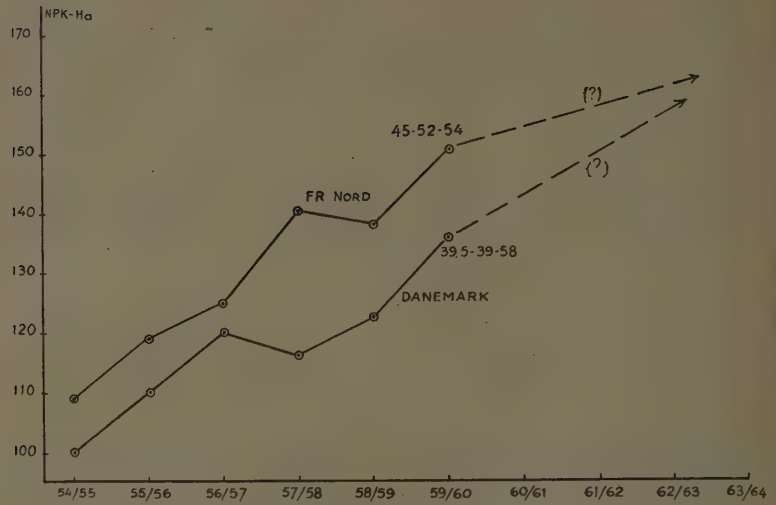
Année	1954-55	NPK	1955-56	NPK	1956-57	NPK
Danemark	24,5-28,5-46 1-1,2-1,7	99	27,5-32-50 1-1,16-1,80	109,5	31,5-35-54 1-1,11-1,71	120,5
France-Nord	31-37-40,5 1-1,18-1,30	108,5	33-41-44,5 1-1,24-1,35	118,5	37-43,5-45,5 1-1,17-1,22	126
Année	1957-58	NPK	1958-59	NPK	1959-60	NPK
Danemark	32-33-51 1-1,03-1,60	116	33,5-35-54 1-1,05-1,60	122,5	39,5-39-58 1-0,97-1,46	136,5
France-Nord	41-49-51 1-1,19-1,24	141	40-47,5-49,5 1-1,18-1,24	137	45-52-54 1-1,15-1,20	151

Pour chaque année et chacun des pays :
— Ligne supérieure : kg de N de P, de K et total NPK.
— Ligne inférieure : équilibre pour N = 1.

L'examen successif du tableau et du graphique correspondant, est très suggestif, non seulement pour les intensités voisines déjà étudiées, mais surtout par le parallélisme des progressions. On est autorisé à dire que *à partir d'un certain niveau d'équipement, les agricultures vont dans un même sens pour leur fertilisation.*

En particulier, on va vers les cinquante unités statistiques d'azote à l'hectare, ce qui constitue un bon indice courant pour la grande culture intensive Il est à peu près certain que cet indice croîtra encore en France-Nord. Il paraît difficile dans l'immédiat que l'ensemble des treize départements atteigne les 58-62 du Pas-de-Calais et du Nord; 62, c'est le maximum actuel danois (Copenhague) si l'on excepte Lolland-Falster (69). Mais un niveau 55 est réellement possible, avec l'extension des apports de N sur maïs et orge, et *surtout si les éleveurs des treize départements se mettent à fertiliser leurs prairies comme il faut, c'est-à-dire en continu et en relation directe avec le mode d'exploitation.*

L'équilibre bien connu 1-1-1 caractéristique des fermes industrielles,



PROGRESSION DE L'INTENSITÉ DE FUMURE (KG /NPK /HA)
(AU COURS DE 6 ANNÉES CONSÉCUTIVES)

Tracé supérieur: France-Nord, avec 5,5 millions d'hectares.
Tracé inférieur: Danemark, avec 3,1 millions d'hectares.
Pour 1959-1960, indication des fumures en kg de N-P205-K²0.

est alors atteint pour l'ensemble, avec, bien entendu, des modalités diverses en ce qui concerne l'application aux cultures : fourrages, blé d'hiver, orge de printemps, betterave, pomme de terre.

Les limites supérieures

Le pays qui, pour la période actuelle et, plus encore, par ses tendances, se détache du reste de l'Europe occidentale, est la Hollande. On y poursuit des buts hyperintensifs sur des prairies pâturées de manière quasi continue, à plan d'eau surveillé, en sorte que l'évolution projetée (citée ici seulement à titre indicatif) accroît encore fortement la tête azotée, réduisant l'acide phosphorique et la potasse.

Hollande	N	P	K	NPK	Équilibre
Temps présent . . .	83	48	65	196	1-0,56-0,76
Temps futur. . . . . (prévision fournie à à l'O.E.C.E.)	107	40	38	185	1-0,37-0,35

Nous ne pensons pas, pour de multiples raisons, que les intensités et les rapports ci-dessus soient applicables à France-Nord, dans les condi-

tions actuelles de la culture et avec les perspectives économiques que nous connaissons.

Ceci conduit à conclure que, dans les régions où l'Agriculture est très active, en Europe occidentale et conserve encore beaucoup de céréales à côté des plantes sarclées et des prairies :

— l'azote ne sera pas inférieur à 50 et pourra effectivement atteindre 100 (pour des zones de type Hollande);

— l'acide phosphorique tournera entre 50 et 60;

— la potasse, en fonction des sols et des restitutions, oscillera entre 50 et 70;

— soit un NPK statistique de 160 à 180.

Rappelons pour terminer que, au Danemark, en 1959-1960, les deux secteurs de tête ont utilisé :

	N	P	K	NPK	Équilibre
Lolland-Falster	69	56	90	215	1-0,8 -1,3
Copenhague-Roskilde	62	46,5	73	181,5	1-0,75-1,18

Ces indices sont familiers à la plupart des fermes de grande culture de France-Nord; dans un très grand nombre de cas, ils sont même dépassés.

Présentation d'ouvrage :

QUESTIONS D'HYGIÈNE ET DE TECHNIQUES RURALES

par **MM. Albert Besson** et **Georges Dabat**

M. Bressou. — J'ai l'honneur de présenter à l'Académie, de la part du Dr Albert Besson, un livre paru certes depuis quelque temps mais qui manquait à notre bibliothèque et qui traite en tout cas d'un sujet dont l'ampleur est toujours aussi grande et l'intérêt aussi actuel.

Si les villes tentaculaires, en effet, implantent çà et là leurs gratte-ciels et leurs autoroutes suivant les règles d'un urbanisme rénové, les constructions rurales, trop longtemps hétérogènes, éprouvent le besoin de s'adapter, elles aussi, aux nouveaux impératifs de la technique et de la production agricoles.

Dans cet effort de modernisation, les questions d'hygiène apparaissent d'une importance capitale. C'est non seulement, remarque le Pr Tanon, de la Faculté de médecine de Paris, qui préface le livre, au point de vue de la santé des producteurs qu'il faut l'envisager, mais aussi au point de vue du rendement économique.

Il y a longtemps que les agronomes, les biologistes, les hygiénistes et les sociologues ont montré les incidences multiples de l'habitat sur la santé des hommes et des animaux et, par voie de conséquences, sur la qualité des produits et l'économie de l'exploitation.

Le livre de MM. A. Besson et G. Dabat expose les notions fondamentales et les principes essentiels à mettre en œuvre pour perfectionner les installations rurales et leur équipement et aboutir à ce résultat.

Les principaux titres de l'ouvrage donnent une idée, par la simple énumération, de son étendue : l'exploitation agricole et l'hygiène des constructions rurales; la production et l'hygiène du lait; la maison artisanale; la lutte contre les agents pathogènes (microbes et désinfection), contre les divers parasites et contre les rongeurs; le problème de l'eau

potable et celui de l'assainissement et de l'évacuation des eaux usées. L'ouvrage se termine par un appendice exposant les dispositions légales et réglementaires relatives aux constructions rurales.

La collaboration de deux auteurs appartenant, l'un aux disciplines médicales et l'autre au corps du génie rural, a permis d'établir une œuvre de synthèse précieuse qui rendra service à tous ceux qui ont le souci de la santé publique et qui veulent faire bénéficier le monde rural des acquisitions scientifiques dans ce domaine. Il convient de les en féliciter.

Présentation d'ouvrage :

DIX ANS D'EXPÉRIMENTATION ŒNOLOGIQUE

par **M. Mareca Cortes**

M. Didier Bertrand. — M. I, Mareca Cortes ayant pensé que son expérience œnologique pouvait être profitable à d'autres personnes, a eu l'heureuse idée de réunir des publications dans ce domaine, réalisées par lui, entre 1959 et 1961. C'est ce livre que j'ai l'honneur de vous présenter. Il comporte cinq chapitres : 1° Jus de raisin, traitement par l'acide sulfureux et son élimination; 2° phénomènes d'oxydation et de réduction des vins; 3° matières colorantes des vins rouges; 4° nouvelles méthodes d'analyse des vins; 5° étude de quelques composés des vins.

Si la majeure partie de ces articles sont en espagnol, il y a lieu de signaler que quelques-uns d'entre eux sont rédigés en français. Le cidre, sa conservation et l'élimination de l'acide sulfureux, sont aussi étudiés.

En conclusion, il s'agit d'une publication dont l'intérêt théorique et pratique est évident et il faut remercier l'auteur d'avoir mis à notre disposition des textes dont la dispersion, en rendait difficile la consultation.

DÉCLARATIONS DE VACANCES

Sont déclarées vacantes après décès :

la place de Membre étranger de M. Aldo Pavari;

la place de Correspondant national de M. Hubault (Section de Sylviculture);

la place de Correspondant étranger de M. Gonzalez Vazquez (Section de Sylviculture);

la place de Correspondant étranger de M. Quanjer (Section d'Histoire naturelle).

CORRESPONDANCE

M. J. Ribéreau-Gayon, Directeur de la Station agronomique et œnologique de Bordeaux, nous a adressé la lettre ci-dessous dont il a demandé l'insertion dans les Comptes rendus de l'Académie d'Agriculture :

. . . . . .

« Dans une note à l'Académie d'Agriculture du 30 novembre 1960, (*) MM. Deibner et Bourzeix font état de certaines incertitudes qui existeraient dans la différenciation des vins d'hybrides par la méthode chromatographique, mise au point par mon chef de travaux, Pascal Ribéreau-

(*) Page 968 des C. R. de l'année 1960.

Gayon, après six années de recherches sur les matières colorantes ou anthocyannes des raisins.

« Celui-ci travaillant aux États-Unis dans un laboratoire de recherches de Biochimie végétale pour plusieurs mois encore, au surplus les auteurs annonçant un nouveau mémoire, il ne répondra en détail que plus tard à ces critiques.

Mais je vous serais très obligé de bien vouloir dès maintenant trouver ci-joint sa note à l'Académie des Sciences du 18 janvier 1960. En effet cette note, ainsi d'ailleurs que d'autres publications antérieures, examinait et discutait déjà les objections à nouveau soulevées.

Il semble que le raisonnement, qui lui est opposé, soit le suivant : *a*) la méthode actuelle donne une précision de quelques pour cent et laisse passer des coupages renfermant des hybrides en très faible proportion; *b*) nous proposons une méthode « permettant de déceler 0,5 p. 100 d'hybrides dans un vin »; *c*) il n'y a pas de raison de ne pas employer la méthode la plus précise; *d*) avec cette précision, il peut y avoir des doutes. Autrement dit, après avoir trouvé, ou cru trouver, que par une méthode extrêmement sensible on arrivait à déceler des traces de diglucosides dans certains viniferas, on estime non rationnel de limiter la technique courante de recherche à un taux aussi large que quelques pour cent.

En ce qui nous concerne, notre expérience étendue nous permet d'affirmer que la méthode telle que nous l'avons décrite (*Analyse et contrôle des vins*, 1958, p. 324) reste pleinement valable, en tout cas pour les vins français d'appellation contrôlée, vins que nous connaissons particulièrement.

On a fait état à diverses reprises de discordances dans les résultats donnés par plusieurs laboratoires ou par des opérateurs différents. Cela provient des difficultés d'appréciation de faibles quantités d'hybrides dans un mélange. Il est évident qu'entre le cas de présence certaine d'hybrides et celui de leur absence certaine, il y a des cas douteux, c'est-à-dire pour lesquels la tache spécifique des hybrides est trop faible pour être caractérisée sans ambiguité. (Toute autre recherche est soumise au même aléa.) Pour cette raison, nous avons toujours demandé, et appliqué nous-mêmes, une tolérance suffisante, de quelques pour cent, les cas douteux étant considérés comme exempts de diglucosides. Ainsi l'incertitude porte sur le fait de savoir, non pas si un vin contient ou non des hybrides, mais s'il se présente en-deçà ou au-delà de la tolérance admise.

« Il semble que l'on devrait bien plutôt reconnaître l'intérêt de disposer d'une méthode de recherche des hybrides et que l'on devrait reconnaître sa sensibilité, de toutes façons très supérieure à celle de la recherche de l'addition d'eau au vin.

« Je serais heureux si vous vouliez bien publier cette lettre dans les *Comptes rendus de l'Académie d'Agriculture* et, vous en remerciant sincèrement d'avance, je vous prie, etc.... »

(S) J. Ribéreau-Gayon.

. . . . . .

Cette lettre a été communiquée à M. Flanzy qui avait présenté à l'Académie la Note mise en cause de MM. Deibner et Bourzeix.

La réponse de M. Flanzy doit être ici insérée après la lettre de M. J. Ribéreau-Gayon.

. . . . . .

« Il est regrettable que M. J. Ribéreau-Gayon n'ait pas vu la relation entre le travail de MM. Deibner et Bourzeix et l'avant dernier alinéa de la communication de M. Pascal Ribéreau-Gayon à l'Académie des Sciences (t. 250, p. 591-593, séance du 18 janvier) : échelle de référence, sensibilité de la méthode sont les deux points originaux du travail de mes collaborateurs. Aucune contradiction entre ce que disent ces auteurs et ce que reconnaissait ou proposait P. Ribéreau-Gayon.

« Quant au cas des viniferas teinturiers, on ne peut critiquer les résultats qu'à la condition d'opérer sur les mêmes matériaux et avec la technique des auteurs, beaucoup plus sensible que celle qui a été utilisée par P. Ribéreau-Gayon.

« Enfin, la critique de J. Ribéreau-Gayon pose une question de doctrine. Spécificité et sensibilité des méthodes d'analyses doivent être le double objectif du chimiste analyste, afin de reculer la limite du doute dans la voie des connaissances. On comprend mal la défense de techniques qui laissent une marge susceptible de favoriser la fraude.

(S) M. Flanzy.

. . . . . .

BIBLIOGRAPHIE D'ENSEMBLE

Ouvrages reçus pendant les mois de mars et avril

Fédération des Sociétés de Sciences naturelles. — « *L'année biologique* » (juillet-décembre 1960 et table du tome 36). Publication mensuelle de la dite Fédération, 57, rue Cuvier, Paris (5e). (Présenté par M. Vayssière.)

Vibert (R.) et Lagler (K.F.). — « *Pêches continentales* » (Biologie et aménagement). Ouvrage relié, 720 pages, nomb. illustrations, Dunod, 92, rue Bonaparte, Paris (6e). (Présenté par M. Guinier.)

Duvernay (J.-M.) et Perrichon (A.). — « *Fleurs, fruits, légumes* » (L'art et la manière de cultiver son jardin.) Ouvrage 600 pages, nomb. illustrations. Librairie Hachette, Paris. (Présenté par M. Roger de Vilmorin.)

Attonaty (J. M.). — « *Temps standards de travail des principales spéculations* » (Gestion des exploitations agricoles, n° 1). Collection « Études d'économie rurale ». Éditions « Société des Pétroles Shell Berre », 42, rue Washington, Paris (13e). (Signalé par M. Préaud.)

Cordonnier (P.). — « *L'économie de main-d'œuvre dans la grande exploitation agricole* » (Gestion des exploitations agricoles, n° 2). Collection « Etudes d'économie rurale ». Éditions « Shell-Berre », 42, rue Washington, Paris (8e). (Signalé par M. Préaud.)

Tréhard (André). — « *Les travaux d'équipement rural à travers les âges* ». Étude publiée dans le n° 57, février 1961, de la revue « *Travaux communaux* », 3, boulevard Sébastopol, Paris (1er).

Frère Yves Roger. — « *La stabulation libre* (*Méthode d'élevage*) ». Opuscule 70 pages. Centre de formation professionnelle vachers-porchers. Prieuré Notre-Dame-des-Bois, à Canappeville (Eure). (Signalé par M. Préaud.)

Bouillenne (R.). — « *Quelques aspects actuels de la physiologie de la mise à fleurs.* » Communication publiée dans le *Bulletin* n° 7, 1960, de l'*Académie royale de Belgique* (Classe des Sciences), rue Ducale, à Bruxelles. (Signalé par M. Préaud.)

Rouveroux (Pierre). — « *La réforme agraire en Algérie* ». Etude extraite de la Revue de la Société belge d'Études et d'expansion, et 12 avenue Rogier, Liège (Belgique). (Signalé par M. Préaud.)

Tabuteau. — « *Étude graphique pour les conséquences hydro-érosives du climat méditerranéen (avec un exemple d'Algérie).* » Publiée dans le n° 294-295, novembre-décembre 1960 du « Bulletin de l'Association de géographes français », 121, boulevard St-Michel, Paris. (Signalée par M. Préaud.)

Jacquet (Jean) et Thévenot (Roger). — « *Le lait et le froid* » (Les produits laitiers et leur traitement frigorifique). Volume broché 460 pages. *Encyclopédie du froid.* Éditions J.-B. Baillière et Fils, 19, rue Hautefeuille, Paris (5e). (Signalé par M. Préaud.).

Théret (Marcel) et Lucas (Jean). — « *Le Béarn-Agriculture et élevage.* » Ouvrage broché 270 pages. Éditions Vigot Frères, 23, rue de l'École de-Médecine, Paris (6e). (Présenté par M. Letard.)

Izard (P.). — « *Le peuplier.* » Brochure 70 pages. « La Maison Rustique », 26, rue Jacob, Paris-6e.

Jacquot (R.), Le Bars, Leroy et Simonnet. — « *Données générales sur la nutrition et l'alimentation.* » Tome II : « *Métabolismes et transits.* » Ouvrage édité par Baillière et Fils, 19, rue Hautefeuille, Paris (6e). (Présenté par M. Leroy.)

Hartong (B.D.). — « *Dictionary of Barley, Malting and Brewing* » (Dictionnaire en 6 langues sur l'orge, le houblon, la malterie et la brasserie, rédigé sous les auspices de L'European Brewery Convention.) (Présenté par M. Bustarret.)

MEIGER (W.). — « *Contrôle des substances ajoutées aux aliments aux Pays-Bas.* » (Collection F.A.O., Cahier nº 3.) Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture. Rome.

MORELLET (Jean) et MOREL (Michel). — « *L'élevage du poulet* » (*Méthodes et pratiques les plus sûres*). Encyclopédie paysanne Flammarion, 26, rue Racine, Paris.

BESSON (Albert) et DABAT (Georges). — « *Questions d'hygiène et techniques rurales.* » Ouvrage broché, 430 pages, nomb. figures. Éditions Baillière et Fils, 19, rue Hautefeuille, Paris. (Présenté par M. Bressou.)

CÉPÈDE (Michel). — « *Agriculture et alimentation en France durant la IIe Guerre mondiale.* » Volume relié 509 pages. Éditions M.-Th. Génin, 3, rue de Médicis, Paris (6e). (Signalé par M. Préaud.)

SECTION TECHNIQUE DE L'HABITAT RURAL. — « *L'étable à stabulation libre.* » Brochure 102 pages, nomb. figures. Imprimerie Nationale. Ministère de l'Agriculture, 78, rue de Varenne, Paris (7e). (Signalée par M. Préaud.)

MENDRAS (Henri). — « *Six villages d'Épire* » (Problèmes de développement socio-économique). Brochure 92 pages (Rapport de mission de l'U.N.E.S.C.O. Centre d'Études sociologiques, 82, rue Cardinet, Paris (17e). (Signalée par M. Préaud.)

INSTITUTS DES VINS DE CONSOMMATION COURANTE. — Cadastre viticole (Bouches-du-Rhône). Imprimerie Nationale.

SIRIEZ (Henri). — « *Lapins et myxomatose* » (L'évolution de la maladie de 1956 à 1960.) Recueil de trois études publiées dans les nos 121, 122 et 123 de la revue *Phytoma.*

SOCIÉTÉ CENTRALE POUR L'ÉQUIPEMENT DU TERRITOIRE. — « *Détermination des quantités de terre en suspension dans l'eau par la méthode densimétrique.* » Étude ronéotée, 12 pages, S.C.E.T., 56, rue de Lille, Paris. (Signalée par M. Préaud.)

ÉLECTRICITÉ DE FRANCE. DIRECTION DE LA DISTRIBUTION. — « *Journées d'Information électro-agricoles* » (Lyon, Valence, Avignon, septembre 1960). Opuscule 70 pages. Électricité de France, service commercial, 23, avenue de Messine, Paris (8e). (Signalé par M. Préaud).

MARECA CORTES. — « *Dix années d'expérimentation œnologique* (1951-1960. » Ouvrage relié. (Texte espagnol). Departamento de fermentaciones industriales de l'Institut quimico « *Alonso Barba* », Madrid. (Présenté par M. Didier Bertrand.)

SÉANCE DU 3 MAI 1961

Présidence de M. de VILMORIN

LE MARCHÉ DE LA VIANDE EN 1960

M. Henri Rouy. — Il est particulièrement important à l'heure actuelle de jeter un coup d'œil d'ensemble sur le marché de la viande.

Deux raisons se conjuguent, étroitement liées entre elles. La première est que nous sommes à la soudure de deux Plans, le Troisième qui se termine au cours de cette campagne avec les objectifs fixés en 1957, le quatrième sur lequel on travaille activement (et aujourd'hui même au sein de la Commission de l'Agriculture du Plan) et qui doit s'étendre jusqu'en 1965. L'orientation de la production de la viande y tiendra comme la fois précédente une place primordiale.

La seconde est que cette année 1961 marquera sans doute un «tournant » pour l'avenir du marché commun et de la politique agricole en Europe, dont la réalisation constitue l'une des bases du Quatrième Plan. Or, des informations récentes nous font penser que les buts initiaux du traité de Rome pourraient se trouver profondément modifiés si, par exemple, le Royaume-Uni et d'autres pays qui lui sont liés entraient dans la construction européenne.

Ces préoccupations doivent donc guider le tour d'horizon rapide que je vais faire devant vous comme les années précédentes.

Marché des viandes bovines

La production nationale est remontée de 935 000 tonnes en 1958 à 1 100 000 en 1960 ; elle dépassera certainement 1 200 000 tonnes en 1961 et peut même se rapprocher des 1 300 000 tonnes prévues par le Troisième Plan pour la présente campagne,

Les *importations* étant à peu près supprimées depuis qu'en août les viandes bovines ont été retirées de la libération des échanges, le marché est soutenu par l'*exportation* et par le *stockage*. Chacun de ces moyens a retiré mensuellement environ 10 000 tonnes nettes sur une production totale arrondie de 100 000 tonnes de bœuf.

En 1960, nos principaux débouchés pour une exportation de 110 000 tonnes environ, ont été : *Sarre et Allemagne* (36 700 t), *Italie* (28 000), *Algérie* (22 300), *Pays-Bas* (6 700). D'autres ventes sont en cours ou à l étude vers différentes destinations : Espagne, Portugal, Tunisie, Grèce, U.R.S.S. et, sous forme de « corned beef » vers les U.S.A. Au premier trimestre de cette année, nos exportations, en progrès sensible sur l'an dernier, laissent un excédent de 28 500 tonnes nettes.

Le stockage, repris en juin 1960, n'a pas cessé depuis lors mais les réalisations hebdomadaires sont revenues de 2 500 ou 2 800 tonnes / semaine à 1 000 à 1 200 en mars-avril. L'offre se poursuivait néanmoins au printemps, époque théorique de la soudure où aucun achat n'était nécessaire auparavant. Il va être limité provisoirement aux quartiers de devant particulièrement dévalorisés et dont l'achat devrait suffire à soutenir le prix moyen.

Le cours des bœufs et vaches de première qualité à La Villette, cours de référence pour le prix de campagne égal cette année au prix d'objectif fixé en 1957, est de 4,28 NF le kilogramme net *sur pied*. Il

est donc tout juste égal au prix plancher qui se situe lui-même, de par les textes, 8 p. 100 au-dessous du prix indicatif moyen de 4,65.

On s'attend encore à une offre très accrue, bien supérieure à celle de 1960, à partir de l'été, ce qui nécessite la revente d'une part importante du stock de la S.I.B.E.V. (60 000 t fin avril) et l'élargissement de nos débouchés extérieurs actuels.

La revente du stock est en cours vers divers pays étrangers mais elle nécessite des négociations souvent laborieuses et elle entraîne de toute façon un effort financier appréciable assuré par la dotation du Fonds de régularisation et d'orientation des marchés agricoles (F.O.R.M.A.).

Porc

Après avoir atteint un niveau record en 1959 et au premier trimestre 1960, la production porcine est entrée dans sa phase cyclique de réduction il y a un an; celle-ci devrait donc se terminer vers la fin de l'été, le cycle classique total du porc étant de trois ans.

Après la revente rapide du stock de 27 000 tonnes, presque uniquement sur le marché intérieur, le dépassement, à la mercuriale officielle parisienne du porc belle coupe, du *prix minimum* en vigueur dans le marché commun, a entraîné depuis septembre 1960 des importations de complément en provenance de la C.E.E. (Belgique, Pays-Bas, Italie), puis de pays tiers (Danemark, Pologne), de carcasses et de jambons, pour un total de 35 000 tonnes en six mois.

Après avoir évolué au voisinage du *prix plafond*, les cours ont de nouveau fléchi en mars-avril, revenant au voisinage du prix de campagne de 3,85 NF le kilogramme mort dont le dépassement commande les importations.

Les milieux producteurs demandent une *révision de ce seuil* qu'ils considèrent désormais comme insuffisant compte tenu des prix des nourritures et de l'alourdissement des frais de production.

Ce prix avait été fixé volontairement à un *niveau raisonnable* afin d'éviter des « excédents structurels »; il doit être réétudié également en fonction des prix des autres pays membres de la C.E.E.

Un système de prélèvements à l'importation est prévu dans le secteur du porc à partir du 31 mai d'après les différences de prix entre les pays de la Communauté. Sa mise au point se révèle assez laborieuse mais une proposition pourrait intervenir dans les délais envisagés.

Mouton

La production de la viande de mouton a atteint en 1960 un niveau relativement élevé (135 000 t) mais semble se réduire en 1961.

Les importations de 1960 n'ont pas dépassé 5 700 tonnes (essentiellement des *Pays-Bas* dans le cadre du marché commun) alors que les sorties atteignaient 3 400 tonnes, presque uniquement sur l'*Algérie*, devenue un débouché régulier pour la métropole pendant les mois d'hiver.

L'importation nette n'a donc pas dépassé 2 p. 100 de la consommation contre 25 p. 100 en moyenne avant la guerre. Les prix se maintiennent à des niveaux assez satisfaisants mais très inégaux selon les époques de l'année par suite de la raréfaction de la production d'hiver.

Cheval

Les importations de chevaux de boucherie se poursuivent au rythme élevé des deux dernières années : plus de 25 000 tonnes d'importation nette en 1960, soit environ *le quart de la consommation nationale*.

La difficulté consiste à sauvegarder ce qui reste de l'effectif national chevalin tout en faisant face à une demande toujours accrue de viande de cheval qui se traduit par des prix relativement élevés en dépit de fortes entrées de l'étranger.

M. Letard. — Il est bien de constater qu'en effet la production de viande actuelle dépasse nos besoins. Mais il serait intéressant de savoir si l'on fait des plans pour ajuster dans les années futures notre production à notre consommation.

M. Rouy. — Je crois que la question de M. Letard s'impose. Nous avons actuellement trop de viande. Est-ce que cela veut dire que c'est une situation définitive et qu'il faut maintenant freiner?

La question, justement, a fait l'objet, ce matin même, au Commissariat au Plan, non pas uniquement sur la viande, mais sur l'ensemble des produits agricoles, d'un débat fort intéressant. Mais le rapporteur général, dans un pré-rapport (car nous n'en sommes pas encore à la fin des travaux, à beaucoup près,) a manifesté un optimisme résolu, précisément, dans ce domaine de la viande.

Il estime, lui, que non seulement nous n'avons pas à freiner la production de la viande, mais que la politique à suivre — et c'est ce qu'il pense conclure dans son rapport général — restera celle qui avait été préconisée au moment du Troisième Plan, qu'il faut donc continuer à encourager la production de la viande bovine.

On prévoit à l'heure actuelle que les excédents de viande bovine, en 1965, c'est-à-dire à la fin de la période couverte par le Quatrième Plan, pourraient atteindre 250 à 300 000 tonnes. C'est un chiffre assez effrayant sur le papier, mais si l'on considère les prévisions actuelles des experts, non seulement sur la progression de la consommation en France, mais dans l'ensemble de l'Europe, sans parler du reste du monde, on pense qu'il n'y aurait aucune impossibilité à placer ces 250 à 300 000 tonnes d'excédents à l'extérieur de nos frontières, en 1965.

Cela nécessitera certainement une politique d'exportation systématique, et très certainement aussi un soutien financier, dont le mécanisme est à préciser.

A ce sujet je peux simplement indiquer qu'à l'heure actuelle nos exportations, dans le secteur de la viande bovine se font sans aide aucune sur des pays comme l'Italie ou la Sarre notamment. Par contre, il est certain que lorsque nous trouvons à revendre des viandes congelées de notre stock de la S.I.B.E.V. il y a une perte assez importante qui reste à la charge de l'État, mais cela a été prévu dès 1953 lorsque la S.I.B.E.V. a été créée comme organisme d'intervention sur le marché. Le stockage n'a jamais été considéré comme une opération gagnante; c'est une forme de soutien qui s'applique sur une partie de l'offre, de façon à préserver le prix et la rentabilité de la production dans son ensemble.

C'est donc, comme on l'a dit encore ce matin, une sorte de « prime d'assurance ». Nos 60 000 tonnes de stock représentent à peu près 5 p. 100 de la production prévue pour cette année, en bœuf. Sur ces 5 p. 100 de la production, il y aura évidemment à la revente, une perte pour la collectivité, mais si, à ce prix la rentabilité de la production de viande peut être sauvegardée, nous estimons, et je m'excuse de l'expression, que « le jeu en vaut la chandelle ».

M. Bressou. — Je voudrais poser à M. Rouy une question sur un sujet en marge des quatre secteurs qu'il vient d'envisager, mais il est trop au courant du marché de la viande pour que cette question puisse l'embarrasser.

Quelle est la répercussion de la consommation de la viande de poulet sur celle des viandes de boucherie? Quand on voit la quantité considérable

de volailles arrivant sur le marché, on peut se demander si le degré de saturation du consommateur n'est pas atteint.

M. Rouy. — C'est là une question que je n'ai même pas effleurée dans ma communication, mais qui est l'un de nos gros soucis, dès maintenant, et pour l'avenir. On fait des pronostics, en France, et dans les divers pays, sur une probable augmentation nouvelle de la consommation de viande de façon générale, et de bœuf en particulier, mais il y a une inconnue qu'on essaye de chiffrer : c'est justement ce développement foudroyant dans certains pays, et notamment chez nous, de la consommation de la volaille.

On estime, dans les milieux européens, que cette consommation de la volaille va encore augmenter de moitié dans les cinq années qui viennent. Or, dès à présent, la volaille prend la place des viandes classiques dans la consommation d'une partie de la population qui n'en consommait pas précédemment, ou très peu, et également des collectivités.

Maintenant, la volaille a pris sa place dans les réfectoires des lycées, des collèges, des écoles et même dans les casernes; bref, elle remplace, par semaine un ou deux repas de veau, de bœuf ou de porc. C'est là un élément avec lequel il faut compter. Les experts l'ont fait dans leurs prévisions; malgré cela, ils estiment qu'il y aura une augmentation de l'ordre de 22 p. 100 de la consommation de la viande de bœuf en France d'ici cinq ans.

M. Letard. — Enregistrons les prévisions optimistes des experts. Pour moi, je crains que la consommation de la viande qui, tout de même, est un produit cher, n'augmente point beaucoup dans un proche avenir, étant donné que la majorité des budgets des familles françaises n'ont pas une très grande élasticité. L'observation prouve qu'à travers le monde la consommation de la viande ne va point croissant, car beaucoup d'autres besoins nouveaux ont apparu : appareils ménagers, télévision, téléphone, etc., qui tendent à avoir la primauté sinon sur l'alimentation dans ses normes actuelles, mais du moins sur *l'augmentation* de la consommation d'aliments.

M. Rouy. — Un dernier mot pour répondre à ce que vient de dire M. Letard.

Ses craintes, effectivement, se comprennent très bien et nous les partageons dans une certaine mesure, mais j'ai quand même une certaine confiance dans les travaux des experts bien qu'il arrive souvent aux experts de se tromper.

Je pense qu'il y a encore une marge d'accroissement pour la consommation de la viande.

D'autre part, s'il est possible qu'on ait trop poussé la production de la viande, il est difficile de faire de la viande sans faire du lait, et la situation, en matière de produits laitiers, s'annonce beaucoup plus grave qu'en matière de viande.

On prévoit, dans cinq ans, environ, l'exportation forcée de 100 000 tonnes de beurre, ce qui, très probablement, nous amènera des difficultés encore beaucoup plus grandes que celle de 250 ou 300 000 tonnes de viande.

Donc, c'est un problème d'ensemble. Je n'ai parlé ici que de la viande, mais nous sommes obligés de voir le problème des excédents agricoles dans son ensemble.

DONNÉES RÉCENTES SUR L'ÉVOLUTION STRUCTURALE DES EXPLOITATIONS AGRICOLES AUX ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE

M. Denis R. Bergmann. — L'objet de la présente note est nettement limité. Il s'agit de présenter les premiers résultats du recensement agricole de 1959 — qui viennent d'être publiés — et d'examiner quelques autres études relatives aux perspectives d'avenir en ce qui concerne les dimensions des exploitations agricoles des États-Unis et, plus généralement, leur évolution structurale.

La classification des exploitations suivant des critères économiques

Cette analyse statistique n'est possible que grâce au fait qu'il existe, depuis le recensement agricole quinquennal de 1944, une classification des exploitations établie à partir de critères économiques et qui ne se contente pas de ranger les exploitations en fonction de leur superficie.

Cette classification s'appuie essentiellement sur le montant des ventes effectuées pendant l'année 1959 (1). Il est tenu compte aussi de l'importance relative, pour l'exploitant, du travail sur l'exploitation et du travail rémunéré hors de l'exploitation. L'examen de ces critères (et de quelques caractéristiques annexes) permet de distinguer les exploitations « commerciales » des exploitations que l'on pourrait appeler « incomplètes » en raison de leur inaptitude à fournir un emploi et un revenu satisfaisants à ceux qui les travaillent. Dans ces dernières figurent des exploitations à temps partiel (*part time farms*) définies comme des exploitations dont les ventes sont inférieures à 2 500 dollars par an (12 500 NF) et dont l'exploitant travaille plus de cent journées par an hors de l'exploitation (ou obtient, par un travail extérieur, des revenus supérieurs au montant de ses ventes de produits agricoles).

Dans les exploitations « incomplètes » figurent aussi les « résidences rurales » et des exploitations de subsistance. Elles sont caractérisées, comme les exploitations à temps partiel, par le faible volume de leurs ventes. Mais cette situation n'est pas compensée par un travail salarié extérieur important du chef d'exploitation. Sauf dans le cas où l'exploitant dispose de revenus (non salariaux) extérieurs (par exemple une pension), le niveau de vie y est donc très bas.

Pratiquement, il paraît justifié, pour une étude sommaire du moins, de joindre aux exploitations non commerciales, le groupe des plus petites exploitations commerciales, celles dont les ventes ne dépassent pas 2 500 dollars. Ces exploitations sont commerciales en ce sens que leur chef ne travaille pas au dehors plus de cent jours par an. Mais leur importance économique limitée les rapproche des exploitations « incomplètes ». Les résultats préliminaires du recensement réunissent d'ailleurs souvent toutes les exploitations dont les ventes sont inférieures à 2 500 dollars par an. Nous serons donc conduits à adopter cette coupure pour la suite de la présente note.

Les exploitations dont les ventes sont inférieures a 2 500 dollars

Le fait fondamental est la diminution très importante de leur nombre. Ces exploitations, qui étaient au nombre de 2 680 000 en 1954, ne sont plus

(1) Les opérations du recensement ont été faites au début de l'année 1960 — et, pour les auteurs américains, le recensement porte ce millésime — mais les données concernent l'année 1959.

que 1 638 000 en 1959. Plus d'un million de ces toutes petites exploitations ont disparu et leur part, dans la valeur de la production commercialisée de l'agriculture des États-Unis, s'est réduite de 9 p. 100 en 1954 à 6 p. 100 en 1959.

Cette diminution massive constitue un fait nouveau. Jusqu'en 1954, en effet, le nombre des exploitations à temps partiel — qui représentent l'essentiel de ce groupe — est resté élevé : 1,7 millions en 1944 et 1954, 1,9 millions en 1949. Pour 1959, il n'y avait plus que 900 000 exploitations de ce type.

Il ne semble pas que les Américains aient renoncé à habiter la campagne tout en travaillant à la ville. Mais, habitant la campagne, ils se consacrent de moins en moins à des activités agricoles, du moins à des activités assez importantes pour être retenues par les agents du recensement.

Il y a peut-être là un enseignement assez significatif. Le métier d'agriculteur à temps partiel ne serait qu'une phase transitoire et non une activité permanente. Mais il ne faut pas trop faire de prévisions sur la seule base de ces données statistiques. Malgré la diminution du nombre des exploitations répondant à la définition des exploitations à temps partiel, on constate que de nombreuses exploitations — dont certaines sont même fort importantes — sont dirigées par des hommes qui travaillent aussi en dehors de l'exploitation : 44 p. 100 des exploitants agricoles déclarent avoir bénéficié de revenus salariaux autres que ceux relatifs à leur propre exploitation.

TABLEAU I

NOMBRE ET IMPORTANCE DES EXPLOITATIONS AGRICOLES COMMERCIALES (MOYENNES ET GRANDES) ÉTATS-UNIS, 1954 ET 1959 (NOMBRES ARRONDIS)

CLASSE D'IMPORTANCE MESURÉE PAR LE MONTANT DES VENTES	RECENSEMENT DE 1954			RECENSEMENT DE 1959		
	Nombre en milliers	Pourcentage du nombre total	Part de la production commercialisée (en %)	Nombre en milliers	Pourcentage du nombre total	Part de la production commercialisée (en %)
Plus de 10 000 dollars. .	583	12	58	794	21	66
De 5 000 à 9 999 dollars .	707	15	2	654	18	19
De 2 500 à 4 999 dollars	812	17	12	618	17	9
Total de ces classes. . .	2 102	44	91	2 066	56	94
Total des exploitations recensées.	4 782	100	100	3 703	100	100

Source : U.S. Bureau of the Census. U.S. Census of Agriculture, 1960 (Premiers résultats provisoires), Washington, 1961.

L'ÉVOLUTION DES EXPLOITATIONS COMMERCIALES (VENTES SUPÉRIEURES A 2 500 DOLLARS)

Cette évolution est résumée dans le tableau I.

Il apparaît que le nombre total des exploitations commerciales (toujours définies en éliminant celles dont les ventes n'atteignent pas 2 500 dollars) n'a que peu varié entre le recensement de 1954 et celui

de 1959. Il reste voisin des 2 millions. Mais les exploitations pour lesquelles la valeur de la production est inférieure à 10 000 dollars, c'est-à-dire 50 000 NF (5 millions d'anciens francs), décroissent en nombre et en importance économique. Celles, par contre, dont la valeur de la production est au-dessus de 10 000 dollars voient leur part s'accroître. Leurs ventes représentent actuellement 66 p. 100 de la production commercialisée de l'agriculture des États-Unis.

Pour certaines productions spécialisées, la concentration de la production entre un petit nombre d'exploitations est plus marquée. Le cas extrême est la production des dindons : 80 p. 100 de la production est obtenue par 3 000 exploitations spécialisées. Mais il y a aussi — c'est fort instructif — concentration pour la production des pommes de terre : 80 p. 100 de la production est obtenue par 15 000 exploitations seulement.

Il ne faudrait pas tirer de ces chiffres la conclusion que l'agriculture des États-Unis présente un caractère « capitaliste ». Ce serait une lourde erreur. Le recensement indique, en effet, que le pourcentage des exploitations où la main-d'œuvre salariée est plus importante que la main-d'œuvre familiale n'est que 5 p. 100 (1). Dans 2 p. 100 seulement des exploitations, on peut dire vraiment que la main-d'œuvre salariée est absolument prédominante par rapport à la main-d'œuvre familiale.

Sauf pour certaines productions spécialisées, l'accroissement de l'importance des exploitations vendant pour plus de 50 000 NF par an, n'a pas encore conduit à une accentuation de la part du travail salarié dans les processus de la production agricole.

Quelques prévisions concernant les exploitations agricoles de 1975

Pour compléter ces indications tirées de l'examen des premiers chiffres du recensement de 1959, il semble intéressant de présenter très brièvement quelques résultats d'études entreprises, depuis trois ans, par des économistes ruraux dans le cadre d'une vaste analyse « prospective » concernant l'agriculture des États-Unis en 1975. Naturellement, ces prévisions sont discutables mais elles semblent mériter l'attention. Ce ne sont d'ailleurs pas les seules qui soient entreprises. Comme les Américains disposent d'importantes « forces de travail » dans le domaine des recherches économiques, ils ne se contentent pas de faire des prévisions pour l'année 1975. Ils ont aussi de grands projets de recherches concertées concernant des prévisions pour l'année 2 010.

Les études que nous analysons — et qui sont citées dans la bibliographie — ont été présentées à la session d'août 1960 de l'Association Américaine d'Économie rurale. Elles résultent d'extrapolations ainsi que de recherches spéciales concernant les principales productions animales et végétales. Les évolutions prévues sont assez différentes suivant les produits et l'analyse devra donc porter successivement sur les divers types d'exploitations spécialisées.

En ce qui concerne les troupeaux bovins orientés vers la production laitière, il n'est pas prévu d'accélération notable de la tendance — qui se manifeste assez lentement depuis quinze ans — à l'augmentation des effectifs. Le fait nouveau est la mise en service des salles de traite à grand débit où les stalles sont disposées en arêtes de poisson, ce qui permet à un homme d'obtenir une haute productivité dans le travail de traite. Avec ces salles de traite il est efficace d'avoir des troupeaux d'environ 50 vaches laitières (parfois jusqu'à 60).

Par contre, pour la Californie du Sud, il est prévu des étables de

(1) Ces chiffres proviennent du recensement de 1954, ceux de 1959 n'étant pas encore disponibles. Il semble, d'après ce que l'on sait de l'évolution de la population active, que la situation d'ensemble n'ait guère subi de modifications en ces matières.

1 000 vaches laitières. Mais la situation dans cette région est tout à fait particulière puisque la plupart des aliments (même grossiers) sont achetés au dehors.

Pour l'engraissement des bovins, le grand facteur d'accroissement des dimensions des exploitations sera la mécanisation de l'affouragement et l'emploi systématique de machines pour la distribution des aliments au bétail. De ce fait, des troupeaux de plusieurs centaines de bovins sont prévus pour les exploitations spécialisées dans l'engraissement. Il est sans doute possible de prévoir un abaissement du coût du matériel de distribution des aliments qui le mettrait à la portée des producteurs moyens. Mais des considérations commerciales s'ajoutent à celles concernant la mécanisation pour inciter à la concentration.

En ce qui concerne les productions porcines de la région du maïs (Corn Belt), il est prévu que les exploitations qui, actuellement, produisent en moyenne 170 porcs par an, arriveront à livrer au marché 500 à 600 porcs par an. Si les capitaux nécessaires à cette transformation sont disponibles il y aura donc une notable augmentation de dimensions des entreprises.

Pour l'aviculture, les prévisions peuvent être assez précises. Les phénomènes d'accroissement des dimensions des exploitations spécialisées sont déjà observables. L'unité d'avenir, pour la production du poulet de chair élèvera quatre bandes par an groupant chacune 35 000 à 50 000 poulets. Pour la production des œufs, on prévoit des unités de 6 à 10 000 pondeuses.

En matière de production végétale, l'analyse est plus délicate. L'idée essentielle est que certaines machines ou séries de machines ont une importance prépondérante dans l'organisation de la production. Les unités de production doivent être assez grandes pour que le plein emploi de ces séries de machines soit assuré. A partir du moment où ce niveau est atteint, il n'apparaît plus de réduction des coûts (il peut même y avoir certains gaspillages et les risques économiques dûs à l'incertitude sont accrus).

Par exemple, pour la production des pommes de terre, les arracheuses-ensacheuses constituent les unités de base, les autres machines (travail du sol, plantation) leur étant, en quelque sorte, subordonnées. Pour les céréales, le pivot est la moissonneuse-batteuse; pour le maïs, le « *corn-picker* ».

D'après les auteurs étudiés, il semble donc que les unités de production végétale doivent s'organiser « autour » de certaines machines dont l'emploi permet d'abaisser les coûts. La concurrence accrue, qui caractérisera certainement les années à venir, conduira à une pénalisation et peut-être à une élimination des exploitations qui n'utiliseront pas ces machines les plus efficaces.

Conclusion

Sans vouloir exagérer la portée de ces quelques faits statistiques et études prospectives ou les transposer brutalement, il est nécessaire d'essayer d'en tirer quelques réflexions d'ensemble.

L'examen de l'économie agricole des États-Unis présente le grand intérêt de montrer à l'avance — et, en quelque sorte, avec un fort grossissement — certaines des difficultés de la pénétration du progrès technique en agriculture ainsi que l'incidence de ces changements sur les structures. Ceci conduira à essayer d'adapter les entreprises afin de leur permettre d'accueillir dans de bonnes conditions les diverses techniques nouvelles.

Les forces poussant à l'accroissement des dimensions des exploitations agricoles s'exercent aux États-Unis avec une grande puissance. Au même moment, le progrès conduit à des substitutions de capital au travail. Du fait de la conjonction de ces deux évolutions, le capital engagé dans une exploitation moderne tend à s'accroître fortement. Les auteurs américains pensent que l'exploitation de 1975 mettra en œuvre un capital de

l'ordre de 60 000 à 200 000 dollars (30 à 100 millions d'anciens francs). Le chiffre inférieur correspond à des exploitations orientées vers le lait, les exploitations axées vers l'engraissement des bovins et des porcs étant à l'autre extrême.

Il n'est pas possible d'envisager que le financement de sommes aussi importantes sera assuré par le moyen artisanal de l'autofinancement et l'emploi des fonds propres des agriculteurs. Le recours à l'emprunt paraît indispensable. Mais comment peut-on mettre en œuvre, en agriculture, des fonds extérieurs, sans introduire de profonds changements dans la structure des exploitations?

Une autre conséquence de l'évolution envisagée concerne les tâches de la direction, de la gestion des grandes exploitations modernes. Cette gestion est déjà extrêmement difficile. Quand l'unité de production prendra l'importance que permet d'envisager l'analyse des données américaines, la bonne exécution des tâches de gestion — sans être peut-être intrinsèquement plus complexe — apparaîtra comme plus vitale, la sanction des erreurs étant la perte de capitaux considérables. Il n'est donc pas illogique d'envisager que les responsabilités de direction seront assumées par une classe restreinte et spécialisée d'organisateurs et gestionnaires : les « *managers* ». Il y aurait, en même temps, une disjonction accrue entre le travail manuel et le travail de direction.

La tendance à la spécialisation constitue une autre force qui apparaît nettement à l'examen des évolutions américaines. Il semble qu'un certain démembrement de l'exploitation agricole soit en train de se produire. Une exploitation agricole était constituée par un ensemble de moyens de production groupés sous une autorité unique en vue de l'exécution d'*une série d'opérations de production nombreuses, variées et intégrées* (c'est-à-dire effectuées sous l'autorité d'un même centre de décisions.) Le recours accru à des services extérieurs et la spécialisation ont modifié l'allure des phénomènes. Il se produit une véritable désintégration de l'exploitation, dont les limites tendent à s'estomper (1). Cette évolution fait apparaître, avec un relief accru, la véritable cellule élémentaire de production qui est l'atelier, l'ensemble de moyens mis en œuvre en vue d'effectuer *une opération de production*, les autres opérations, antérieures ou ultérieures dans les processus de production, ayant souvent une importance mineure et pouvant être effectuées par des moyens extérieurs.

Ainsi, la production laitière va s'organiser autour de la salle de traite, la production de poulets autour d'un abattoir efficace, la production d'un végétal donné autour d'une série de machines spécialisées, par exemple un atomiseur en arboriculture, une moissonneuse-batteuse en céréaliculture.

Si cette analyse est exacte, l'un des problèmes les plus essentiels des années qui viennent est celui de l'étude des liaisons entre les processus de production, entre les ateliers qui les exécutent. Il faut analyser des liaisons verticales, par exemple celles qui relient l'atelier de production du poulet à l'atelier d'abattage et ce dernier à l'atelier de commercialisation : c'est tout le problème de la quasi intégration verticale (2). Il faut étudier les relations entre l'atelier de production de fourrages et l'atelier de production animale consommant ces fourrages, puisque, bien souvent, nous allons assister à une séparation de ces deux activités.

Si une telle évolution se précise, elle devra conduire à des changements dans la méthode même de la science de l'économie rurale. Le spécialiste de l'économie de la production agricole, de la gestion et l'organisation des exploitations agricoles, devra probablement modifier assez complètement ses modes de pensée et ses méthodes. Il ne pourra plus rai-

(1) Cette évolution a été soulignée à diverses reprises antérieurement. Voir, en particulier, Bergmann (D.R.). — L'exploitation agricole. *In* : L'économie agricole française, 1938-1958. *Économie rurale*, n° 39-40, janvier-juin 1959, 63-72.

(2) Voir sur ce point : Le Bihan (J.). — L'intégration verticale : point de vue des producteurs. *In : Économie rurale*, n° 44, avril-juin 1960, 57-67.

sonner seulement en termes d'analyse globale de l'exploitation mais devra étudier les formes nouvelles d'organisation, mettre en relief les liaisons plus ou moins diffuses s'établissant entre les ateliers, étudier les interrelations et les interdépendances, faire apparaître le rôle et la puissance des divers centres de décision... De nombreuses études complémentaires sur ces divers points sont indispensables mais il a paru opportun de souligner, dès à présent, certaines tendances qui semblent intéressantes.

BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE

Barton (G.T.) et Daly (R.F.). - Prospects for agriculture in a growing economy. In : *Problems and policies of american agriculture.* Ames, Iowa, 1959, 28-46.

Johnson (Sherman E.) et Bachman (K.L.). — Recent changes in resource use and in farm incomes. In : *Problems and policies of american agriculture.* Ames, Iowa, 1959, 9-27.

Nelson (A.G.). - Financing representative farms in 1975. In : *Journal of Farm Economics.* december 1960, 1380-1390.

Stewart (H.L.). - The organization and structure of some representative farms in 1975. In : *Journal of Farm Economics,* december 1960, 1367-1379.

M. Deleau. — Je crois qu'il serait très imprudent de transposer les résultats apportés par M. Bergmann pour l'économie américaine dans notre propre économie agricole.

Mais il n'en apparaît pas moins que certaines des lignes directrices que vous avez données semblent se faire jour aussi en France, et les phénomènes d'intégration que vous avez évoqués semblent s'instaurer en France, sous une méthode qui m'a l'air mauvaise parce qu'elle ne part pas d'une base paysanne ou agricole mais provient d'un mode de production imposé par le haut, c'est-à-dire par certaines grandes maisons de fabrication.

Je serais curieux de savoir si, des chiffres que vous avez rapportés, on peut tirer une vue globale d'une part de l'importance de la population agricole active par rapport à la population active générale, si ce pourcentage, comme dans tous les pays à haute civilisation, diminue d'un recensement à l'autre?

D'autre part, j'aimerais savoir quelle est la part du revenu national qui est attribué à ce pourcentage de population active représentée par la population agricole?

Il me semble que ces chiffres sont importants à souligner, car toutes les évolutions des pays à grande civilisation industrielle auront, dans le compartimentage et la distribution de leur revenu des voies assez parallèles, du moins je le crois.

Je voudrais souligner également un autre aspect, l'aspect traditionnel, de l'agriculture familiale. Si la France entend la conserver — je n'entends pas dire qu'elle doit la conserver ou qu'elle ne doit pas la conserver — elle ne peut s'en remettre à des solutions économiques pures et à des solutions de marché.

Il y a, à ce moment là, des solutions d'intervention qui sont plus commandées par des raisons sociologiques, par des raisons humaines que par des raisons d'économie pure, et l'exemple de l'Amérique pourrait, dans ce domaine, nous servir.

Je serais très intéressé si vous pouviez nous éclairer sur l'évolution du pourcentage de population agricole par rapport à la population active globale.

M. Bergmann. — Actuellement, la population active engagée dans l'agriculture des États-Unis représente environ 9 p. 100 de la population active totale.

Le produit brut de l'agriculture est de l'ordre de 5 à 6 p. 100 du produit brut national.

Bien entendu, il y a eu diminution de ces deux pourcentages dans le temps. Depuis 1940, la diminution de la population a été, dans l'ensemble, plus rapide que la diminution relative du revenu. Ceci prouve que la situation des agriculteurs, dans l'ensemble de l'économie, s'est plutôt améliorée. Des comparaisons de pourcentages de ce genre doivent être nuancées. Il ne faut pas oublier que l'agriculture américaine comprend, comme le reconnaît le recensement, deux secteurs. Un secteur commercial : 2 millions d'exploitations, et un secteur non commercial : 1,7 millions d'exploitations. Ce secteur non commercial accroît l'importance démographique de l'agriculture dans l'ensemble du pays sans augmenter notablement la part de l'agriculture dans la production nationale.

D'après ce que l'on peut voir dans les régions où l'agriculture commerciale est presque prédominante, par exemple les régions les plus évoluées du Corn-Belt, il semble que le niveau de vie des agriculteurs ne soit pas sensiblement décalé par rapport au niveau de vie des non agriculteurs.

Sans doute faudrait-il tenir compte du fait que les agriculteurs mettent en œuvre un capital important. On peut toujours se demander si la rémunération de ce capital est suffisamment élevée, si la rémunération des responsabilités de gestion de ces chefs de grandes exploitations est suffisante.

Dans l'ensemble, malgré les efforts énormes — mais c'est un autre sujet — faits par le gouvernement fédéral pour soutenir les prix des produits agricoles, il apparaît que la parité des revenus, pour prendre le terme classique, est assez loin d'être atteinte sur la moyenne de l'agriculture des États-Unis. Elle n'est probablement pas loin de l'être pour les régions les plus évoluées et modernes.

M. F. Robin. — Je pensais bien que cette première communication de M. Bergmann serait passionnante, et je dois dire que, pour ma part, j'ai été comblé. Ce qu'il nous a dit était ,pun très grand intérêt.

Je voudrais lui poser une ou deux questions.

Je crois qu'il a très bien fait d'insister sur l'aspect actuel des recherches économiques de l'agriculture américaine sur le plein emploi des machines; c'est ainsi, par exemple que dans les exploitations fruitières, une des préoccupations actuelles est d'ajuster l'atelier extérieur, dont l'unité est généralement l'appareil de traitement antiparasitaire à l'atelier de stockage et de conditionnement. J'ai lu, là-dessus, toute une série d'études d'un très vif intérêt.

La question que je voulais poser à M. Bergmann est la suivante : Est-ce que la politique du gouvernement américain suivie depuis 1948, tant dans sa première phase de soutien des cours, que dans la deuxième, qui a été la phase de la Banque du Sol, l'essai de retrait régulier d'une certaine surface de production, est-ce que, dans ces deux phases le mouvement de concentration a été accéléré ou non par l'action gouvernementale?

Quelle a été, en fait, la conséquence sur l'ensemble des phénomènes signalés par M. Bergmann de cet énorme effort du gouvernement américain, par le soutien des cours, et par l'intervention directe de la Banque du Sol dans la structure même de l'exploitation?

M. Bergmann. — Il me semble que la politique gouvernementale de soutien des cours, et les mesures tendant à diminuer l'offre par mise hors service de certaines superficies (Banque du Sol) ont eu une incidence faible sur les phénomènes de concentration des exploitations.

En effet, les exploitations qui ont disparu sont principalement les plus petites, celles qui bénéficiaient le moins nettement, parce que le volume de leurs ventes était réduit, du soutien des cours.

D'autre part, les opérations de la Banque du Sol ont été surtout importantes dans certaines régions où le développement de la culture, des labours, était abusif, pour des raisons techniques. Si certaines exploitations ont disparu grâce à la Banque du Sol, ces phénomènes ont probablement été limités. Il ne faut pas oublier que l'abandon de la culture sur certaines terres a été compensé par une hausse des rendements sur le reste du territoire.

Il semble donc que la politique du soutien des prix n'a pas de lien bien net avec le phénomène de la concentration. Tout au plus peut-on dire que, malgré les efforts de soutien des prix, la disparition d'un certain nombre d'unités de petites dimensions n'a pas pu être empêchée.

M. Noilhan. — Je voudrais dire combien j'ai apprécié l'initiative de M. Bergmann de nous apporter les renseignements sur le dernier recensement statistique américain en matière agricole. Il y a toujours profit à étudier l'agriculture américaine, ne serait-ce que pour mieux comprendre par les erreurs qu'elle a commises, ce qu'il ne faut pas faire, ce qu'il faut éviter pour bien cultiver le sol

J'ai été frappé par le fait que, dans les prévisions de l'avenir, celles qui portent sur 1975 ou même 2 010, on n'envisage pas, dans les milieux économiques américains, une transformation radicale de l'agriculture américaine lui faisant prendre la forme prise généralement par l'activité urbaine, c'est-à-dire la forme société de capitaux qui est celle des entreprises commerciales ou industrielles.

C'est donc toujours la forme familiale qui est envisagée comme base de l'agriculture américaine. Il y a là un phénomène qui, à mon avis, est extrêmement intéressant. Dans ce pays où les initiatives privées peuvent se livrer aux entreprises les plus audacieuses et où, en matière industrielle, par exemple, on a usé et abusé de cette faculté, on constate que l'agriculture ne s'évade pas de la formule familiale et les augures de l'Économie ne paraissent pas envisager qu'elle puisse, dans l'avenir, en adopter une autre.

Dans un autre sens, et plus exactement en explication de ce fait, on constate que le monde financier se refuse toujours à prendre sa participation dans l'œuvre agricole proprement dite, à part quelques exceptions qui sont à l'entrée et à la sortie de l'agriculture. Mais, en ce qui concerne l'agriculture proprement dite, celle qui met en valeur le sol, on constate, là-bas comme ici — et ce sera vrai d'après ce que je crois comprendre, dans l'avenir — que le monde financier, qui anime la totalité ou la quasi totalité de l'activité urbaine, se refuse à prendre ses risques dans l'agriculture.

Ce fait apparaît, jusqu'à présent, comme un fait acquis, classique, que l'on trouve naturel alors qu'il est parfaitement anormal et qu'il devrait empêcher de dormir les économistes et les technicistes, tant il est extravagant. Je crois qu'il y aurait lieu, dans l'avenir, de pousser les études économiques sur ce point. Tout au plus pourrais-je pour l'instant risquer une petite explication qui me paraît résulter de l'exposé de M. Bergmann. C'est qu'en fin de compte, la rémunération du travail agricole et de l'entreprise agricole est beaucoup plus faible que celle que l'on rencontre dans le commerce et dans l'industrie. Il y a une disparité entre les revenus agricoles et les revenus industriels aux États-Unis, comme il y en a en France et comme un peu partout dans le monde. C'est peut-être là l'explication de cette timidité, assez curieuse, du monde de la finance à s'associer à l'agriculture et à prendre une participation à des risques que les agriculteurs prennent tous les jours.

Or, il serait normal que les capitaux circulent dans tous les sens avec la même facilité et la même liberté, des villes vers les campagnes et des campagnes vers les villes. Je me demande si cela ne pourrait pas être une des conclusions suggérées par les faits qui ont été relatés par M. Bergmann à propos de l'agriculture des U.S.A. et qui se retrouvent identiques dans notre pays.

M. Bergmann. — Les points soulevés par M. Noilhan sont fondamentaux. Si les prévisions étudiées dans la note se vérifient, il apparaît, en effet, que le problème du financement de l'activité agricole deviendra encore plus crucial qu'il ne l'est actuellement.

Les études prévisionnelles faites pour l'année 1975 indiquent nettement que si, du point de vue du travail, les exploitations agricoles demeureront familiales, il n'en est pas de même en ce qui concerne le financement. Il est peu probable qu'un homme, même s'il accède à la direction de l'exploitation à l'âge de trente ans par exemple, arrivera, avant l'âge où il prendra sa retraite, à accumuler suffisamment de capital pour rembourser les emprunts contractés au départ. L'exploitation agricole sans dettes deviendrait donc une rareté et il serait très nécessaire de mettre en place des modes de financement moins artisanaux que l'autofinancement familial.

Jusqu'à présent, les détenteurs de capitaux et en particulier les banques, ne se sont guère intéressés à l'agriculture. Cela provient certainement, comme l'a signalé M. Noilhan, d'une insuffisance de rentabilité et aussi de l'irrégularité des résultats. Il semble aussi qu'un élément essentiel de cette réticence des capitalistes soit le fait que les résultats de l'activité agricole, la rentabilité des investissements, dépendent étroitement de la technicité de l'homme qui met en œuvre les capitaux.

La rentabilité d'un investissement industriel peut être calculée *a priori*, intrinsèquement. On trouvera toujours un ingénieur capable pour diriger l'usine que l'on projette de construire. Le banquier pourra le surveiller dans son travail et vérifier qu'il ne fait pas un mauvais emploi des capitaux qu'on lui prête. En matière agricole, la rentabilité dépend de l'homme et la surveillance est trop difficile. Il faut faire confiance à l'homme qui est sur le terrain. Lui seul peut prendre les décisions de gestion quotidienne.

Or, le banquier ne veut pas dépendre d'un homme éloigné, à qui il faut laisser une grande autonomie, et dont les motivations, le langage même, lui sont étrangers.

Si, par contre, on arrive à réduire les risques, à rendre les décisions moins complexes, la part de l'homme dans la gestion quotidienne est restreinte.

Le prêteur peut alors juger à l'avance de l'intérêt d'une opération, puisque ses résultats dépendront peu de celui qui la dirige. C'est le cas de l'aviculture moderne. Les décisions quotidiennes de gestion sont très restreintes car les techniques sont standardisées. L'homme qui est sur le terrain n'a plus besoin d'être intéressé aux résultats, il peut être un exécutant. Les risques sont réduits et le financement extérieur se conçoit plus aisément.

M. Baratte. — Un mot seulement.

Je voudrais souligner la dernière observation de M. Bergmann concernant les décisions quotidiennes de gestion à prendre sur le terrain, car elle explique, à mon avis en grande partie, l'échec de l'agriculture soviétique.

Présentation d'ouvrage :

LES PLANTES ADVENTICES DES RIZIÈRES DE CAMARGUE

par **M. Gabriel Tallon**

M. R. de Vilmorin. — En 1950, M. Gabriel Tallon, éminent botaniste, correspondant de notre Compagnie, et directeur de la Réserve de Camargue, administrée par la Société Nationale de Protection de la Nature avait, lors des journées du Riz qui se déroulent à Arles tous les

deux ans, présenté une étude fort détaillée de la végétation adventice des rizières. Il y signalait, avec leurs caractéristiques écologiques, toute une série d'espèces introduites de l'étranger avec les semences de riz et installées dans les rizières de Camargue où elles se montraient extrêmement nuisibles. M. Tallon proposait alors diverses précautions pour lutter contrel'envahissement de ces plantes dans les terres nouvellement mises en culture, des moyens de lutte chimique par l'emploi des phytohormones et surtout des modifications profondes des méthodes culturales.

En fait, l'expérience a démontré qu'il était presque impossible de lutter contre la dissémination, du fait même de l'accroissement de la densité des rizières. Une seule d'entre elles, gravement atteinte, suffit à contaminer toutes celles qui s'établissent aux alentours. Selon l'expression même de M. Tallon : la rizière contamine la rizière.

Quant aux désherbants sélectifs à base de 2-4-D ils sont certes efficaces contre quelques mauvaises herbes d'importance secondaire mais ne peuvent détruire le principal ennemi, le Panicum, sans porter gravement atteinte au riz lui-même.

C'est donc vers l'amélioration des méthodes de culture que se sont orientés les riziculteurs. Ils ont entrepris le nettoyage du pourtour des rizières, le fauchage des parties surélevées où abonde le *Panicum crus-galli*, le fauchage des bordures immédiates des clos déjà assez mouillés pour favoriser la croissance des souchets (*Cyperus fuscus*, *C. difformis*) et quelques autres nuisibles : le fauchage des fossés à Typha. On s'est aussi appliqué à maintenir l'eau d'irrigation à un niveau régulier aussi élevé que possible, le *Panicum Crus-galli* et le *Cyperus difformis* ne se développant pas dans les eaux profondes.

La pratique du sarclage à la main, souvent répétée, de toutes les mauvaises herbes s'est généralisée sans être toutefois entièrement efficace lorsque les clos sont infestés de Typhas ou de Scirpe maritime à rhizomes forts et profonds. Enfin et surtout se sont répandus les semis en pépinière et le repiquage qui permettent un travail tardif du sol et assurent au riz une telle avance sur les mauvaises herbes que celles-ci ne peuvent plus le dominer; le repiquage, qui plus est, établit des lignes régulièrement espacées où le sarclage peut s'opérer beaucoup plus facilement. Il est à noter toutefois qu'en raison du coût élevé de l'opération, un nombre assez important de rizières sont encore traitées en semis direct, ce qui précisément a permis à M. Tallon de faire, dix ans après sa première publication, des observations comparatives du plus grand intérêt. Cette étude, présentée lors des journées du Riz à Arles au début d'obtobre 1960 figure aux compte rendus de ces réunions, publiés par la Direction des Services agricoles des Bouches-du-Rhône, sous l'égide de la direction générale de l'Enseignement et de la vulgarisation du Ministère de l'Agriculture.

Les observations de M. Tallon lui permettent de conclure que, du fait du repiquage et des autres soins apportés par les agriculteurs, les plantes adventives ont régressé de façon très appréciable dans les clos repiqués, qu'elles ont également diminué dans les meilleurs semis directs surtout si ce semis est assez dru pour permettre au riz de dominer dès le début de la végétation, qu'elles restent aussi nombreuses qu'il y a dix ans dans les semis directs négligés, comme cela se produit parfois pour des raisons économiques. Le progrès est donc très marqué mais il reste précaire car les ennemis n'ont pas disparu et rien ne dit qu'installés en dehors des rizières, ils ne constitueront pas une menace permanente de nouvelle contamination. De plus, M. Tallon a constaté dans les très nombreux relevés auxquels il s'est livré l'apparition récente en Camargue de quatre nouvelles plantes nuisibles dont l'une provient à n'en pas douter des rizières espagnoles où elle est fort commune. Et malheureusement la liste n'est pas close : il faut s'attendre à voir apparaître encore, avec les semences d'importation ou par quelque autre voie, d'autres dangereux parasites caractéristiques de cette culture très spéciale.

L'auteur, tout en se félicitant des progrès réalisés observe une consé-

quence de l'élévation systématique du niveau des eaux d'irrigation : il s'est établi dans les eaux claires assez profondes, tardivement recouvertes par la céréale, une végétation submergée à base de Naias, très fréquente dans les rizières submergées mais absente des cultures semées directement en semis drus et aussi de celles qui se trouvent en milieu salé. Ce véritable matelas végétal dont on ne voit pas bien comment on pourrait le détruire, risque de porter un tort important à la production.

L'étude fort minutieuse de M. Tallon dont je n'ai donné ici qu'une vue sommaire n'a pas seulement un intérêt botanique certain. Elle conditionne l'avenir d'une production qui, installée sur quelque 30 000 hectares ne fournit pas moins de 135 000 tonnes de riz paddy, en année normale. On est tenté d'en conclure que le problème technique de la lutte contre les mauvaises herbes est pratiquement résolu en dépit de sa gravité mais que les mesures de sauvegarde entraînent pour les riziculteurs des frais si considérables de main-d'œuvre et d'équipement mécanique que beaucoup d'entre eux ne sont pas en mesure de les engager. On préfère parfois se satisfaire d'une récolte moindre plutôt que de se lancer dans une aventure financière douteuse. Les mauvaises herbes en effet ne sont pas les seuls ennemis du riz : un temps défavorable lors de la fécondation ou au moment de la récolte peut faire baisser les rendements dans des proportions désastreuses. Comme cela ne se produit que trop souvent, les données de la science et celles de l'agronomie sont dominées, entravées par des impératifs économiques qu'il ne m'appartient pas de discuter ici. Il n'en reste pas moins qu'il convient de féliciter M. Tallon de ses travaux dont l'incidence pratique est, de toute évidence considérable et de l'engager à poursuivre l'étude de ce milieu si original dont les divers états, loin d'être stabilisés sont constamment influencés et modifiés par les mauvaises herbes, par l'irrigation, parfois par le sel et aussi, de façon très sensible par l'évolution des procédés culturaux.

LA PRODUCTIVITÉ DE L'AZOTE APPLIQUÉ SUR BLÉ D'HIVER ET SES VARIATIONS DANS LA RÉGION TOULOUSAINE

par **MM. L. Soubiès, R. Gadet** et **M. Lenain** (*)

(*Note présentée par* **M. Drouineau**)

Depuis 1946, la Station Agronomique de l'O.N.I.A. a installé dans la région toulousaine, une centaine de champs d'expérimentation de fumure azotée comportant chacun de 36 à 72 parcelles.

Il était en effet nécessaire de préciser dans cette région en particulier la dose d'azote optimum applicable au blé d'hiver et la meilleure époque pour son application.

Ces essais ont été implantés sur les principaux sols de la région, en plaine ou en coteaux, dans des conditions qui reflètent le milieu cultural de la région.

L'examen des résultats recueillis au cours de ces quinze années nous permet de dégager maintenant les valeurs moyennes de l'augmentation de production entraînée par l'application des engrais azotés sur cette culture et de déceler les causes de sa variation.

Rappelons que l'on appelait autrefois indice d'efficacité le supplément de produit récolté rapporté à l'unité d'élément fertilisant appliqué. On a maintenant tendance à employer le terme productivité d'un élément fertilisant pour désigner la même valeur.

(*) Station de Recherches Agronomiques de l'Office National Industriel de l'Azote (O.N.I.A.) à Toulouse.

Nous ne discuterons dans cette note que de la productivité de l'azote appliqué à une même phase végétative : le début du tallage du blé. Cette phase se réalise et notre application a lieu sous forme d'ammonitre au cours de la première quinzaine de février dans notre région toulousaine.

Les variations de la productivité de l'azote

Si l'on considère l'ensemble des champs d'expérience, on peut calculer une productivité moyenne de l'azote.

Cette moyenne paraît se situer autour de 13 kilogrammes de grain par kilogramme d'azote. Son coefficient de variabilité $\left(\frac{100\,\sigma}{M}\right)$ est de ± 37 p. 100.

Cette notion statistique relativement stable à ne considérer que les moyennes annuelles, recouvre cependant une grande diversité dans les résultats individuels des champs d'essai et une évolution considérable dans les moyennes au cours du temps (tabl. I).

TABLEAU I

Années	Productivité moyenne du kg d'azote en kg de grains	Variations extrêmes selon le champ d'essai	Observations
1946	8,3	6,5 à 11,8	Variété Dr Mazet
1947	6,6	2,9 à 9,3	Variété Dr Mazet
1948	10,6	7,7 à 14,6	Variété Dr Mazet (verse)
1949			Variété Dr Mazet (essais anéantis par la sécheresse)
1950	14,7	13,8 à 15,7	Variété Dr Mazet
1951	2,5	0 à 20,5	Variété Dr Mazet (verse généralisée dans la majorité des essais)
1952	11,5	3,5 à 20,2	Variétés Dr Mazet Inalétabile 8 Etoile de Choisy
1953	12,6	2,8 à 23	
1954	16,2	4,7 à 32,3	Variété Etoile de Choisy
1955	18,3	9,3 à 23,2	Variété Etoile de Choisy
1956	12,3	9,2 à 17,2	Variété Etoile de Choisy (essais atteints par le gel)
1957	18,0	10 à 21,1	Variété Etoile de Choisy
1958	16,2	8,8 à 20,7	Variété Etoile de Choisy
1959	16,3	7,5 à 24,5	Variété Etoile de Choisy
1960	17,5	14,3 à 19,5	Variété Etoile de Choisy

Au cours de la période 1946-1960, la productivité moyenne annuelle de l'azote dans nos essais a, sauf accidents végétatifs en 1951 et 1956, évolué vers l'augmentation de manière très sensible.

De 1946 à 1951, la productivité moyenne est de 8 kilogrammes de grain au kilogramme d'azote.

Au cours des années 1952 et 1953, un climat plus favorable et d'autres variétés donnent une productivité déjà plus élevée : 12 kilogrammes de grain en moyenne par kilogramme d'azote.

Enfin, à partir de 1954 qui coïncide avec l'utilisation généralisée de la variété Etoile de Choisy dans nos essais, la productivité moyenne de l'azote s'établit autour de 16 à 18 kilogrammes de grain.

On peut dire que la productivité de l'azote a doublé en douze ans.

Si nous regardons en détail les résultats de chaque année, nous remarquons de très fortes variations de la productivité suivant l'emplacement des champs. Les moyennes annuelles varient moins d'une année à l'autre tout en présentant encore des valeurs assez différentes.

Comment peut-on expliquer de telles variations? Ces explications pourraient-elles nous aider à améliorer la productivité moyenne?

Est-il possible de prévoir dès la période du tallage du blé, la productivité de l'azote appliqué à ce moment?

Y a-t-il encore une amélioration possible de celle-ci ou quels sont les obstacles actuels qui s'y opposent?

Nous allons essayer de répondre à ces questions.

Influence de la variété

L'augmentation de la productivité constatée de façon globale depuis 1954 et qui coïncide avec la généralisation d'Étoile de Choisy est corroborée par les résultats d'un essai systématique effectué deux années de suite en 1950 et 1951. Il met en évidence la valorisation de l'azote par trois des principales variétés cultivées à cette époque : Préparateur Étienne, Docteur Mazet et Étoile de Choisy.

La productivité moyenne obtenue avec 30 et 60 unités d'azote a été la suivante (tabl. II) :

TABLEAU II

Variétés cultivées	Préparateur Étienne	Docteur Mazet	Étoile de Choisy
Rendement du témoin sans azote en quintaux grain/ha.	33,7	37,45	41,75
Rendement :			
— avec 30 unités N.	36,65	42,65	50,80
— avec 60 unités N.	35,35	41,35	53,05
Productivité de l'azote en kg de grain :			
— avec 30 N/ha	9,8	17,3	30,1
— avec 60 N/ha	2,8	6,5	17,2

Étoile de Choisy, variété à paille courte, nettement plus résistante à la verse, améliore sensiblement, surtout aux fortes doses, la productivité de l'azote.

La productivité du kilogramme d'azote est différente suivant les variétés et paraît dépendre de la marge entre le rendement sans azote et le rendement potentiel de la variété. Étoile de Choisy ayant sous notre climat un potentiel plus élevé, valorise mieux que ses concurrents chaque kilogramme d'azote, dès que l'on atteint des rendements élevés. D'une autre manière, on peut dire que la productivité du kilogramme d'azote décroît plus vite sur certaines variétés que sur d'autres capables d'un rendement plus élevé dans les conditions de culture locales.

Pour une même variété, le rendement potentiel est particulièrement élevé les années où d'une part la venue d'un nombre suffisant d'épis est assurée, et où d'autre part ceux-ci mûrissent et peuvent acquérir un poids de grain élevé (sans souffrir d'accidents végétatifs ou parasitaires).

Le premier facteur est principalement sous la dépendance de l'azote apporté en début de tallage. Le deuxième facteur dépend dans une grande mesure de la nutrition azotée et du climat en fin de végétation. A cette

époque, les températures élevées, les rouilles ou la verse peuvent, en effet, interrompre l'évolution des grains et ainsi réduire le poids de grain par épi.

Quand ces facteurs interviennent ensemble de façon favorable, certaines années, la productivité de l'azote est très élevée. Malheureusement, depuis 1957, le second facteur de productivité a été contrarié par le climat, et les variétés n'ont pas pu extérioriser toutes leurs possibilités de rendement. Les bons résultats moyens obtenus malgré tout l'ont été avec un poids de 0,9 g de grain par épi au lieu de 1,1 g au cours des années précédentes. Ceci laisse augurer des productivités améliorées si les circonstances de maturation s'améliorent ou si l'on trouve des variétés plus résistantes aux adversités finales dans notre région.

Influence de la fertilité naturelle du sol

Si l'on considère l'ensemble des essais, toutes variétés confondues, on remarque que la productivité moyenne varie suivant l'ordre de grandeur du rendement du témoin sans azote de la façon suivante :

— plus de 18 kilogrammes de grain par kilogramme d'azote pour un rendement du témoin de 10 à 15 quintaux de grain par hectare;

— 18 kilogrammes de grain pour un rendement du témoin de 15 à 20 quintaux;

— 16 kilogrammes de grain pour un rendement du témoin de 20 à 25 quintaux;

— 13 kilogrammes de grain pour un rendement du témoin de 25 à 30 quintaux.

Le calcul de la corrélation confirme cette observation; il met en évidence une liaison significative ($r = -0{,}57$; $P = 0{,}05$) (1) entre le rendement du témoin sans azote et la productivité de l'azote au cours de la période 1946-1960, à l'exception des deux années de verse (1948 et 1951)

Cette liaison est plus étroite si l'on ne considère que les terres de coteau ($r = -0{,}61$; $P = 0{,}02$).

Enfin, il est intéressant de noter que cette relation peut encore être mise en évidence pendant le nombre réduit d'années d'observations (1953 à 1960) où nous avons expérimenté uniquement avec la variété Étoile de Choisy.

On peut donc bien affirmer que la productivité de l'azote varie en sens inverse de la fertilité du sol à l'origine.

Ce résultat nous a conduit à rechercher les liaisons qui peuvent exister entre la productivité de l'azote des engrais et les facteurs influençant le rendement du témoin non fertilisé.

Nous avons pu retenir deux causes principales : la pluviométrie hivernale dont l'influence sur les rendements moyens à l'hectare a été discutée dans une note précédente à l'Académie (2) et la plus ou moins grande richesse du sol en azote minéral à l'automne.

Variations de la productivité suivant la pluviométrie hivernale

L'application de l'étude citée plus haut aux rendements obtenus sur les parcelles sans azote de nos essais, permet d'avancer que ces rendements sont conditionnés tout particulièrement par la pluviométrie cumulée de septembre + janvier + février + mars. Le niveau du témoin est d'autant plus faible que la pluviométrie de cette période est importante ($r = -0{,}61$; $P = 0{,}02$).

(1) r est le coefficient de corrélation; P la probabilité de son existence.

(2) Communication à l'Académie d'Agriculture de France, séance du 17 février 1960 ; « Le climat de la région toulousaine et son influence sur les récoltes de blé et de maïs. » *C.R. Acad. Agric.*, 46, 185-195.

Par voie de conséquence, en faisant exception des deux années de verse mentionnées plus haut (la verse ne contredit pas ce résultat), la productivité de l'azote varie dans le même sens que la pluviométrie considérée ($r = +0{,}62$ pour 12 années d'observation; $0{,}05 < P < 0{,}02$).

Cette relation peut s'expliquer par le lessivage hivernal plus ou moins important de l'azote du sol qui minore les rendements des témoins non fertilisés.

Elle nous permet de prévoir que l'azote apporté en février sera d'autant plus nécessaire et productif que l'hiver aura été davantage pluvieux.

Variations de la productivité suivant la quantité d'azote minéral présent dans le sol a l'automne

Nous avions remarqué depuis 1953, époque à laquelle nous avons commencé nos dosages, que le rendement des témoins sans azote variait parallèlement à la quantité d'azote minéral présent dans la couche arable à l'automne.

Il existe en effet une relation directe et étroite ($r = +0{,}77$ pour 9 années; $0{,}02 < P < 0{,}01$) entre l'azote minéral présent à l'automne et le rendement des parcelles témoin. Dans les terres peu profondes argileuses de coteau, cette corrélation s'élève même jusqu'à $+0{,}92$ avec $P = 0{,}001$.

Ceci laisse supposer que dans la moyenne des années ou des situations, l'azote minéral présent à l'automne doit être récupéré en partie par le blé

Dans le même temps, la productivité de l'azote appliqué en début de tallage varie en sens inverse de la quantité d'azote présent à l'automne ($r = -0{,}75$; $P = 0{,}02$).

Cette relation peut éclairer les variations de la productivité de l'azote, selon le précédent cultural du blé. Derrière une jachère, la quantité d'azote présent dans le sol à l'automne atteint parfois 150 kilogrammes à l'hectare sur 20 centimètres de profondeur : le niveau de la productivité est alors de l'ordre de 8 à 9 kilogrammes de grain. Par contre, derrière une céréale qui laisse peu de reliquats azotés et dont les résidus de récolte sont enfouis, la productivité atteint souvent 25 à 30 kilogrammes de grain. Derrière un maïs, précédent usuel dans la région, la productivité de l'azote est généralement intermédiaire entre ces chiffres.

Depuis 1955, nous constatons d'une manière précise dans le Sud-Ouest, l'addition de causes qui diminuent l'azote du sol à l'automne. L'amélioration des récoltes de maïs, la généralisation de l'enfouissement des tiges, la pluviométrie hivernale plus importante entraînent une diminution de l'azote minéral fourni au blé par le sol. Il en résulte un niveau plus bas du rendement des témoins sans azote. En revanche, on constate une productivité meilleure de l'azote et un relèvement très important des doses d'azote économiquement applicables, malgré un climat plutôt défavorable à l'obtention de rendements élevés.

Les conditions de la productivité des engrais azotés

Au terme de cette étude et après examen attentif de résultats recueillis dans des circonstances très diverses sur une quinzaine d'années, il nous apparaît que la productivité de l'azote appliqué au blé d'hiver sera grande, quand seront réunies les conditions entraînant la minoration du témoin : récolte importante et tardive du précédent cultural, faibles reliquats d'azote à l'automne, pluviométrie hivernale élevée. Elle sera plus grande pour une même variété, quand un climat favorable en fin de végétation favorisera l'augmentation du poids de grain par épi. Elle sera particulièrement forte si ces deux causes jouent à la fois et pour une variété capable de rendements élevés.

C'est ainsi qu'on pouvait prévoir la productivité élevée de l'azote sur la récolte de 1960 et qu'on peut risquer le même pronostic pour celle de 1961, sauf accident généralisé en fin de végétation.

La règle générale de variation de la productivité est de la forme proposée par Mitscherlich-Baule : l'augmentation de la récolte obtenue par une unité supplémentaire d'élément fertilisant est fonction de l'augmentation restant possible : $\Delta Y = \Delta X(A - Y)$ A étant le rendement accessible, Y le rendement actuel et X l'unité d'azote.

Le précédent cultural agit sur le niveau du rendement des témoins et augmente ou diminue l'écart entre le rendement actuel et le plafond A. Le climat agit à la fois sur le niveau de Y par le lessivage hivernal, mais aussi en augmentant le plafond A, surtout par son action en fin de cycle végétatif. La variété cultivée influence le niveau du rendement maximum accessible A.

La productivité de l'azote nous apparaît ainsi comme une notion contingente. Elle dépend de l'ensemble des facteurs culturaux du blé. Elle doit normalement s'élever avec le perfectionnement de la culture qui permet d'espérer des rendements maxima accrus. Elle peut diminuer (du moins en apparence) dans la mesure où des fumures abondantes sur les précédents laissent un reliquat azoté dans le sol (1). Les variations du climat permettent de prévoir si elle sera importante ou réduite. Enfin, il n'est pas interdit, du moins dans notre région, que de nouveaux progrès dans la résistance des blés aux adversités d'arrière-saison viennent augmenter encore une productivité qui a déjà doublé au cours des dix dernières années.

En règle générale, on ne peut plus dire que l'emploi de l'azote est plus profitable dans les sols fertiles que dans les autres. Mais on pourrait affirmer que cet emploi est très avantageux dans les milieux culturaux sous-utilisés. L'histoire récente du Sud-Ouest soutient cette affirmation qui est un encouragement pour bien d'autres régions où les possibilités productives du sol sont encore sous-estimées.

(*Station de Recherches agronomiques de l'O.N.I.A., Toulouse.*)

M. Hénin. — Si j'ai bien compris Monsieur Drouineau, il est question d'une variation du coefficient d'efficacité, de la productivité du kilo d'azote, en fonction de la fertilité et cette variation serait supérieure à celle introduite par le climat.

(*Approbation de M. Drouineau.*)

M. Barbier. — M. Drouineau a signalé qu'en l'absence de fumure organique il y a augmentation de la productivité du kilogramme d'azote; c'est sans doute parce que l'azote stocké dans le sol sous forme d'humus ne peut évidemment pas nourrir des plantes.

Mais je pense que c'est là un effet temporaire, parce que l'humus n'augmentera pas indéfiniment, et que finalement la productivité du kilogramme d'azote pourrait redevenir la même.

M. Drouineau. — Il ne s'agit que d'une période relativement courte.

M. Leroux. — J'imagine que l'azote est toujours appliqué sous la même forme pendant les quinze années?

M. Drouineau. — Quand on compare, il s'agit chaque fois de la même forme.

(1) Dans ce cas, en effet, notre calcul de la productivité est faussé. Le reliquat d'azote agit à la fois sur les rendements du témoin et des parcelles azotées.. Sa productivité n'est pas mesurée par les dispositifs expérimentaux habituels. Elle n'en existe pas moins et devrait être comptée au crédit des fumures précédentes.

ÉVOLUTION DE LA PRODUCTION DE L'ŒILLET INCIDENCES SUR LA FERTILISATION

par Mme D. Blanc

(*Note présentée par* M. Drouineau)

A côté de la culture traditionnelle de l'œillet niçois de plein air, on voit se développer depuis quelques années, dans le Midi de la France, une culture intensive de l'œillet américain sous serre, qui fait appel aux plus récents progrès dans le domaine des techniques culturales et de la fertilisation Cette évolution dans les techniques a été imposée par les exigences spéciales de ces variétés nouvellement introduites en France. Bien qu'il soit d'origine française et issu, comme l'œillet remontant niçois, d'un œillet type obtenu à Lyon par Dalmais en 1840, les critères de la sélection et les conditions de culture, elles-mêmes déterminées par les conditions climatiques, ont conduit à l'obtention de sujets morphologiquement et physiologiquement très différents des œillets méditerranéens français ou italiens.

Un calice long et bien soudé, maintenant la fleur dans une forme régulière, est un des caractères extérieurs qui permettent de distinguer l'œillet américain de l'œillet niçois.

Du point de vue exigences culturales, la sélection, conduite aux U.S.A. dans des régions où les conditions climatiques ne permettaient pas leur culture en plein air, a abouti à l'obtention d'individus beaucoup moins résistants que nos œillets français et l'introduction dans notre pays de ces variétés nouvelles n'a été possible que par le développement des constructions de serres métalliques, qui, sans être conditionnées assurent néanmoins aux plantes un développement à l'abri des variations importantes des conditions climatiques et plus particulièrement des variations de température. Ce facteur est de première importance dans la culture de l'œillet américain, car, d'une part son caractère remontant permet une production hivernale abondante que l'on ne peut obtenir qu'en maintenant les plantes à l'abri des basses températures hivernales, d'autre part l'éclatement du calice, caractère spécifique chez l'œillet niçois est, chez l'œillet américain, un accident végétatif provoqué essentiellement par de brusques écarts de température.

Moins résistant que l'œillet courant, l'œillet américain placé dans des conditions optimales de milieu, a par contre, une végétation plus puissante et une floraison plus abondante. On admet généralement qu'un plant d'œillet niçois donne en moyenne cinq à six fleurs commercialisables (1), alors que la production d'un pied d'œillet américain est de l'ordre de dix fleurs par an. Il en résulte qu'à densité de plantation égale (24 pieds /m^2 couvert) les exportations en éléments fertilisants sont également plus importantes comme le montre le tableau I.

La transposition à l'œillet américain des formules de fumures préconisées pour l'œillet de plein air ne peut donner de résultats satisfaisants. Aussi avons-nous dans une série d'essais en pots, étudié l'influence, sur la production et la qualité de la variété Ann, de doses variables d'azote et de potasse. Le milieu de culture était constitué par 15 centimètres d'un mélange de terre, de tourbe, et de fumier dans les proportions de 170 kilogrammes de terre, 1,400 kg de tourbe et 8 kilogrammes de fumier par mètre carré. Ces proportions sont celles généralement adoptées pour la culture en banquettes qui, sous serre, se substitue à la culture en vaseaux, pratiquée pour l'œillet de plein air. Le mélange ainsi préparé a

(1) Miallet (A.). — La culture de l'œillet dans les Alpes-Maritimes. *B.T.I.*, 1950, 575-594 et 655-677.

reçu avant la plantation un apport de 100 grammes de superphosphate au mètre carré. Les différentes doses d'azote et de potasse ont été apportées chaque dix jours sous forme soluble, en même temps que l'eau d'arrosage.

TABLEAU I

Variétés	Anita O. Niçois	Flora O. Italo-Amer.	Ann O. Américain
Exportations	D'après Puccini (1)		(2)
	En grammes par mètre carré et par an		
Matière sèche	1 646	1 482	3 046
Azote total	32	47	117
Acide phosphorique	14	16	27
Potasse	47	40	112
Chaux	60	39	55
Magnésie	10	7	12

Dans les conditions de notre essai, l'équilibre nous ayant donné les résultats les plus satisfaisants, en production et en qualité, est de 240 grammes d'azote et 70 grammes de potasse par mètre carré et par an. Ces chiffres qui sont du même ordre de grandeur que les fumures moyennes indiquées dans la littérature étrangère, peuvent paraître énormes si on les compare aux quantités moyennes apportées pour l'œillet courant, qui sont, d'après G. Drouineau et P. Gouny (3), de 50 grammes d'azote, 20 grammes d'acide phosphorique et 40 grammes de potasse par mètre carré et par an, ou aux fumures préconisées par G. Lefèvre (4) qui correspondent à des apports annuels de 50 grammes d'azote, 50 grammes d'acide phosphorique et 30 grammes de potasse au mètre carré; ces chiffres ne sont d'ailleurs que des quantités moyennes, établies d'après les exportations et variables suivant la richesse antérieure du terrain.

L'apport de sels minéraux en quantités aussi importantes soulève un certain nombre de problèmes quant au mode d'épandage, au rythme des apports, au choix des sels et n'est pas sans présenter de graves dangers d'accumulation de sels solubles, d'autant plus à craindre que ces apports sont effectués dans un milieu soustrait à l'action lessivante des pluies.

L'apport d'engrais sous forme liquide est pour ce type de culture, la technique la plus rationnelle de fertilisation. Elle présente le double avantage d'assurer une distribution homogène des éléments dissous dans l'eau d'irrigation et de permettre par fractionnement hebdomadaire des apports, la modification à chaque instant, de la quantité de sels à apporter, compte tenu des conditions prévalentes de température et d'éclairement pendant la période qui s'est écoulée entre deux apports consécutifs. Il est en effet indispensable d'assurer à la plante un juste équilibre entre la quantité d'éléments minéraux mis à sa disposition à un instant donné et son potentiel d'utilisation, reflet de son activité photosynthétique.

(1) Puccini (G.). — *Ann. Sper. Agr.*, 1954 et 1955.
(2) Résultats obtenus à la station agronomique d'Antibes.
(3) G. Drouineau et (P.) Gouny. — La fertilisation des cultures florales. Le rôle des fumures organiques en sols calcaires. *C. R. Acad. Agric.*, 1948, 212-214.
(4) (G.) Lefèvre. — La fumure des plantes florales. *B.T.I.*, 1953, 807.

L'accumulation de sels solubles dans le sol, en quantités toxiques pour le développement du système radiculaire, est un phénomène fréquemment observé en cultures florales sous serres. Il n'est pas rare de rencontrer des sols renfermant jusqu'à 10 p. 1 000 de sels solubles alors que les effets de la salinité se font sentir à partir de 5 p. 1 000. La fertilisation intense nécessaire pour la culture de l'œillet américain conduirait très rapidement à de tels excès si elle était appliquée sans un choix judicieux des sels minéraux utilisés. A quelques rares exceptions près, les eaux d'irrigation de notre région sont très fortement chargées en sels minéraux essentiellement en ions SO_4^{--} (150 mg/l en moyenne), en ions Ca^{++} (100 mg/l) et en ions Mg^{++} (15 mg/l) et, en milieu couvert, elles augmentent déjà à elles seules considérablement la concentration de ces ions dans la solution de sol. Tenant compte de ces données, il apparaît évident que les sels minéraux renfermant l'un de ces éléments doivent être évités sauf dans des cas exceptionnels, de déséquilibre nutritif. L'utilisation de nitrate d'ammonium, de nitrate de potassium et de phosphate d'ammonium, apportant par ailleurs l'azote sous les deux formes, ammoniacale et nitrique, nous ont permis de pratiquer une fumure rationnelle, pendant un an de culture, sans augmentation de la salinité du sol.

Par contre une fertilisation azotée aussi importante que celle que nous avons été amenés à pratiquer, détermine une acidification rapide en sol non calcaire. Le tableau II reporte l'évolution du pH d'un sol de serre planté en œillets américains depuis un an seulement et fertilisé selon les données que nous avons indiquées ci-dessus.

TABLEAU II

ÉVOLUTION DU pH D'UN SOL DE SERRE AU COURS D'UNE CULTURE D'ŒILLETS AMÉRICAINS AVEC FERTILISATION AZOTÉE INTENSE

DATE DES PRÉLÈVEMENTS	20-1-1960	20-7-1960	20-1-1961
1er groupe de serres	6,4	6,9	5,6
2e groupe de serres	5,9	6,3	4,7
3e groupe de serres	5,4	5,5	4,0

De capacité d'échange élevée et bien pourvu en calcium échangeable, le sol de culture est un sol non calcaire et de ce fait plus exposé aux risques d'acidification qu'augmente encore l'addition de tourbe en début de culture. L'incorporation de calcaire broyé entre deux cultures successives, l'utilisation d'une tourbe préalablement saturée pourrait peut-être dans ce cas, être envisagées avec succès. Néanmoins, ce danger d'acidification demeure, et aux mêmes titres que l'accumulation possible de sels solubles nous incite à souligner qu'un tel mode de culture est absolument indissociable d'un contrôle fréquent et sérieux du milieu de culture et de l'équilibre physiologique du végétal.

Nous ne sommes encore qu'aux premières années de culture avec fertilisation aussi intense, mais d'ores et déjà, il est vraisemblable que le système de culture en pleine terre, en banquettes, tel qu'il est pratiqué en France, pour ce genre de culture, devra être remplacé sous peu par le système de culture en bacs surélevés adopté à l'étranger. Le lessivage complet de l'horizon cultivé avec drainage par le fond des bacs, met à l'abri d'une accumulation excessive de sels solubles, inévitable avec le temps, et le problème de la désinfection du sol entre cultures successives résolu dans le système de culture traditionnelle de plein air par un déplacement des cultures, se trouve simplifié du fait de la faible épaisseur de sol

à désinfecter et de l'absence de contamination par les couches plus profondes non atteintes par la vapeur.

M. le Président. — Il ne nous arrive pas très souvent d'avoir des communications sur des questions d'horticulture; j'ai particulièrement apprécié celle-ci.

Comme vous le disiez tout à l'heure, on oublie souvent que la production des fleurs, sur la Côte d'Azur, non seulement des œillets, mais des roses, des anémones, des giroflées, du mimosa, représente, pour notre pays, un chiffre d'affaires d'exportation très considérable. On oublie aussi que cette industrie méridionale est en pleine évolution.

M. Drouineau vient de nous en donner une belle démonstration. Je suppose que, sur la rose, on pourrait faire des observations du même ordre, qu'il s'agisse de l'effet de la culture sur le sol, ou des précautions qu'il y a à prendre pour éviter la dessication du sol.

Imprimé par l'Imprimerie Alençonnaise
Place Poulet-Malassis, Alençon (Orne)

— Dépôt légal : 2e trimestre 1961 —
— — Numéro d'ordre : 5.811 — —

C. P. P. P. : 23.579

***

Les communications faites à chaque réunion et les observations auxquelles elles donnent lieu sont publiées dans les *Comptes Rendus des séances de l'Académie d'Agriculture* qui paraissent deux fois par mois, sauf en août et en septembre, et forment, chaque année, un volume de 800 à 900 pages.

Organe entièrement désintéressé, ayant toujours refusé d'insérer une publicité de quelque nature qu'elle soit, les *Comptes Rendus de l'Académie d'Agriculture de France* présentent au point de vue scientifique une haute tenue qui les place au rang des publications similaires de l'Académie des Sciences, de l'Académie de Médecine et de l'Académie Vétérinaire. Ce bulletin, qui a toujours trouvé auprès des élites scientifiques françaises et étrangères l'accueil le plus favorable, est indispensable à tous ceux qui désirent se tenir au courant de l'évolution des recherches agronomiques en France ainsi que des techniques nouvelles appliquées en agriculture.

Reconnue d'utilité publique, l'Académie est habilitée à recevoir des dons et des legs avec ou sans affectation spéciale; les libéralités ainsi faites ont permis la fondation de nombreux Prix destinés à récompenser des recherches ou des essais portant sur toutes les branches de l'Agriculture Française.

***

Les prix et conditions d'abonnement pour l'année 1961 sont les suivant :

	France et Communauté Française	*Étranger Maroc, Tunisie, Indochine, Guinée*
Abonnement annuel	18 NF	22 NF
Numéro	1,50 »	2 »

Les abonnements partent du 1er janvier de chaque année et peuvent être souscrits au siège de l'Académie d'Agriculture de France : 18, rue de Bellechasse, Paris (7e), avec paiement par chèque sur Paris, ou de préférence par virement ou envoi postal : C.C.P. 3829-19 Paris.

Les collections des années précédentes sont en vente, sauf épuisement, au prix de 2.800 fr. ou 28 NF la collection reliée et de 2.300 NF ou 23 NF en fascicules séparés.

Les collections antérieures à 1950 : reliées 3.000 fr. ou 30 NF, en fascicules séparés 2.500 fr. ou 25 NF, port en sus.

L'Académie peut également fournir des *reliures mobiles*, qualité marocain, couleur nègre, portant en lettres dorées l'inscription : Académie d'Agriculture de France. Comptes Rendus des Séances, 20 tringles; non millésimées : 550 fr. ou 5,50 NF, millésimées : 650 fr. ou 6,50 NF, port en sus.

N° 8

SÉANCE DU 26 AVRIL 1961

Présidence de M. de Vilmorin

Réception de M. Bernard Poullain, *nouveau membre titulaire.*

M. le Président. — Allocution de bienvenue 413

M. Poullain. — Remerciement 414

M. le Président. — Félicitations pour une nomination dans la Légion d'honneur. 415

M. François Robin. — La production et le marché des fruits et légumes en 1960 415
Observations : **MM. Lefèvre, Robin.** 423

M. Noilhan. — A propos du colloque agricole de l'U.S.I.C. : perspectives sur l'évolution du progrès agricole. 424
Observations : **MM. Gillouard, Baratte, Keilling, Noilhan** 427

M. Richard. — La fertilisation intensive comparée au Danemark et dans la France du Nord-Ouest. Application à des surfaces utiles de plusieurs millions d'hectares. 429

M. Bressou. — Présentation d'ouvrage : Questions d'hygiène et de techniques rurales, par MM. Besson et Debat 439

M. Didier Bertrand. — Présentation d'ouvrage : Dix ans d'expérimentation œnologique, par M. Mareca Cortes. 440

Déclarations de vacances

Une place de membre étranger; une place de correspondant national; deux places de correspondants étrangers. 440

Correspondance

Lettre de M. J. Ribéreau-Gayon et réponse de M. Flanzy. . . 440

Bibliographie d'ensemble

Ouvrages reçus pendant les mois de mars et avril 1961. . . . 442

SÉANCE DU 3 MAI 1961

Présidence de M. de VILMORIN

M. Henri Rouy. — Le marché de la viande en 1960 444
Observations : **MM. Letard, Bressou, Rouy** 446

M. Bergmann. — Données récentes sur l'évolution structurale des exploitations agricoles aux États-Unis d'Amérique . . 448
Observations : **MM. Deleau, Fr. Robin, Noilhan, Baratte, Bergmann.** 453

M. de Vilmorin. — Présentation d'ouvrage : Les plantes adventrices des rizières de Camargue, par M. Gabriel Tellon, *Correspondant.*. 456

MM. Soubiès, Gadet et Lemain. — La productivité de l'azote appliqué sur blé d'hiver et ses variations dans la région Toulousaine (*Note présentée par* **M. Drouineau**). 458
Obersvations : **MM. Hénin, Barbier, Leroux, Drouineau.** 463

M^me^ D. Blanc. — Évolution de la production de l'œillet : incidences sur la fertilisation (*Note présentée par* **M. Drouineau**) 464
Observation : **M. le Président** 467

Le Gérant : BERNARD GRISARD.

Imprimé par l'Imprimerie Alençonnaise, Place Poulet-Malassis, Alençon (Orne)
C. P. P. P. 23.579 N° 8 — 6-61 — 5.811